Université HENRI POINCARE NANCY 1
I.R.E.M. DE LORRAINE

Gestion de données

5ème

© Edité et imprimé par l'**Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques** - (Université de NANCY I - Faculté des Sciences) - B.P. 239 - 54506 VANDOEUVRE-les-NANCY CEDEX
Dépôt légal : 1er trimestre 1997
n° de la publication : 2-85406-155-1
Responsable de la publication : Le Directeur de l'IREM, Michel BONN

Les auteurs :

- **Brigitte CHOUANIERE**
- **Dominique CUCCATO**
- **Dominique GEGOUT**
- **Jacqueline HACQUARD**
- **Michèle GREMILLET**
- **Dominique HODE**

AVANT PROPOS

I-OBJECTIFS GENERAUX

L'importance du thème "Organisation et gestion de données" dans l'enseignement des Mathématiques n'est pas à démontrer. Le traitement de la proportionnalité en constitue la partie centrale en 5ème. Ainsi les 3 axes proposés dans ces fiches s'articulent autour de la maîtrise de cette notion :

1) Tableaux et courbes

La lecture d'informations sous forme structurée et visuelle est une compétence nécessaire à l'étude le la proportionnalité.

2) Proportionnalité

Cette partie doit permettre à l'élève d'acquérir des techniques pour reconnaître et traiter des situations de proportionnalité.

3) Des applications de la proportionnalité

Les activités de cette partie mettent en application les techniques acquises dans la partie 2 et se référent aux situations suivantes:

- échelle d'une carte ou d'un dessin
- vitesses
- pourcentages
- statistiques

Au delà de l'enseignement du contenu mathématique proprement dit, nous avons conçu les activités de manière à contribuer au développement de compétences individuelles et sociales essentielles à la formation civique de l'élève :

savoir prendre des informations exprimées sous différentes formes
développer l'esprit critique
permettre une ouverture sur le monde
consommer plus intelligemment
réfléchir sur les problèmes d'environnement

Pour atteindre ces objectifs, les supports ont été choisi pour leur diversité et leur intérêt, et nous pensons qu'ils peuvent ainsi être source de motivation et d'enrichissement culturel, comme le confirme l'expérimentation qui a été faite dans nos classes.

II-PRESENTATION DE CHAQUE PARTIE

1) Tableaux et courbes

Les compétences visées dans cette partie sont les suivantes :

- lecture de tableaux
- lecture de courbes
- construction de tableaux
- construction de courbes

Elles ont un intérêt en soi mais elles sont aussi un prérequis incontournable pour l'étude de la proportionnalité.

2) Proportionnalité

Dans cette partie, les fiches sont proposées selon une certaine progression, progression que nous vous recommandons de suivre car elle correspond à une logique d'apprentissage dont l'expérimentation dans nos classes a prouvé l'intérêt.
Il nous a semblé utile, pour la détermination de la 4ème proportionnelle, de proposer un large éventail de méthodes possibles (méthode graphique, utilisation des fractions, utilisation d'un tableau, retour à l'unité, linéarité, produits en croix). Après évaluation, nous avons constaté que la méthode des "produits en croix" était la plus utilisée par les élèves en difficultés, peut être est-ce celle qui leur est la plus accessible.
Le nombre de fiches peut sembler important mais il n'est pas indispensable de les faire toutes, chaque professeur choisira celles à utiliser en fonction de ses objectifs et du niveau de ses élèves (l'expérience nous a montré que certains élèves ont besoin de deux ou trois fiches pour atteindre un objectif, alors qu'une fiche suffit à d'autres).

3) Applications de la proportionnalité

a) Pourcentages

Les objectifs sont l'application d'un pourcentage et de manière plus spécifique à la classe de 5ème le calcul d'un pourcentage.
Cette partie comporte une dizaine de fiches et elle peut être traitée dans sa globalité par un élève de 5ème.

b) Echelles

L'objectif essentiel de cette partie : l'utilisation et le calcul d'une échelle, est traité dans les deux premières fiches " ça déménage" et "Petites bêtes", les autres fiches constituant une batterie d'exercices d'application.

c) Vitesses

Maîtriser les opérations sur les durées et savoir passer de l'écriture sexagésimale d'une durée à son écriture décimale est un prérequis indispensable pour le calcul de vitesses . Ce sont les objectifs des quatre premières fiches de cette partie.
Le calcul de vitesse, objectif final de cette partie, est traité dans les trois fiches suivantes.

d) Statistiques

Les objectifs essentiels de cette partie sont la lecture et l'interprétation de diagrammes en barres, de diagrammes circulaires ou semi-circulaires, traitement de données statistiques.
Il est intéressant d'utiliser les données d'une enquête réalisée dans la classe ou dans l'établissement, les élèves se sentant plus concernés. Une activité de ce fichier propose une telle enquête.
Cette partie contient un grand nombre de fiches qu'il n'est pas nécessaire de faire en totalité. Chaque enseignant sélectionnera les activités en fonction de l'intérêt et du niveau de ses élèves.

Conclusion : Nous avons travaillé sur tous les objectifs de la partie "Gestion de données" du programme actuel de 5ème. Nous ne connaissons pas à l'heure actuelle les textes définitifs des nouveaux programmes, mais au vu des projets de programmes, nous pensons que ce fichier gardera sa pertinence.

Le groupe de Bruyères

Tableaux et courbes

page	FICHE	OBJECTIFS MATHEMATIQUES
14 - 15	*Barres à grignoter*	Etre capable de lire un tableau de données
17	*De l'utilité d'un tableau*	Comprendre l'intérêt d'un tableau Utiliser l'expression "en fonction de" Etre capable de construire un tableau
20 - 21	*Relevés de température*	Etre capable de lire une courbe Etre capable de constater qu'une interpolation linéaire ne traduit pas fidèlement la réalité
22 - 23 25	*Balade dans les Vosges*	Etre capable de lire une courbe Décrire l'influence, sur l'allure de la courbe, d'un changement d'unité sur l'un des axes
27	*Courbe de poids d'un bébé*	Etre capable de lire une courbe simple Etre capable de construire une courbe
29	*Courbes de poids et de tailles*	
30 - 31	*Croissance de l'écrevisse*	
33	*Croissance du criquet*	
35	*Lecture de courbes*	Etre capable de lire des courbes (plus difficiles)
37	*Chevaux, cheval-vapeur*	
39	*Plusieurs courbes sur un même graphique*	

Proportionnalité

Page	FICHE	OBJECTIFS MATHEMATIQUES
43	*Un puzzle*	Situation problème : agrandir ou réduire une figure
45	*Agrandir - Réduire*	
47	*Du tableau au graphique*	Caractériser deux grandeurs proportionnelles : dans un tableau ou sur un graphique Représenter graphiquement les données d'un tableau
49	*Proportionnalité ou non : tableaux*	Etre capable de reconnaître, s'il y a lieu, la proportionnalité dans un tableau de nombres (existence ou non d'un coefficient de proportionnalité)
51	*Tableaux éclatés*	Trouver le coefficient de proportionnalité de deux grandeurs proportionnelles présentées dans un tableau Reconstituer un tableau de proportionnalité à l'aide du coefficient de proportionnalité
53	*Proportionnalité ou non : graphique*	Etre capable de reconnaître, s'il y a lieu, la proportionnalité en utilisant le graphique
55 - 57 59	*La réponse est dans le graphique*	Résoudre un problème de proportionnalité à l'aide d'un graphique
61	*Prix à l'unité*	Calculer un prix à l'unité
63 - 65	*En passant par l'unité*	Résoudre un problème de proportionnalité avec trois formulations différentes : tableau, raisonnement explicite, fraction
67	*Une idée du résultat*	Evaluer un ordre de grandeur du résultat par comparaison avec la situation de départ
69	*Retour à l'unité si nécessaire*	Résoudre rapidement des problèmes simples de proportionnalité
71	*D'une colonne à l'autre*	Formaliser la propriété de linéarité
73	*Une étape astucieuse*	Utiliser la propriété de linéarité
75	*A vue de nez*	Trouver un ordre de grandeur d'une quatrième proportionnelle Déterminer la valeur exacte d'une quatrième proportionnelle
77	*Produits en croix*	Découvrir l'égalité des produits en croix
79	*Utilisons les produits en croix*	Utiliser l'égalité des produits en croix pour déterminer une quatrième proportionnelle
81 - 83	*Toutes les méthodes*	Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant quatre méthodes (coefficient de proportionnalité, linéarité, produits en croix, courbe)
85	*La méthode la mieux adaptée*	Trouver la quatrième proportionnelle en utilisant la méthode permettant le calcul le plus rapide
87 -89	*Avec une calculatrice*	Compléter un tableau de proportionnalité à l'aide d'une calculatrice Utiliser les opérateurs constants d'une calculatrice
91	*Les vacances d'Arthur*	Problèmes de synthèse
93	*La fête d'Arthur*	

Pourcentages

Page	FICHE	OBJECTIFS MATHEMATIQUES
97	*Le T.G.V. Atlantique*	Situation problème 1 : Découvrir l'intérêt d'un pourcentage
99	*La meilleure affaire*	Situation problème 2 : Découvrir l'intérêt d'un pourcentage
101	*Appliquer un pourcentage*	Etre capable d'appliquer un pourcentage
103	*Appliquer un pourcentage Calcul mental*	
105 - 107	*Des fractions aux pourcentages (1) et (2)*	Etablir la correspondance entre fractions et pourcentages
109	*Estimations*	Evaluer visuellement un pourcentage
111	*Des pourcentages sur un disque*	Etablir la correspondance entre fraction, pourcentage et diagramme circulaire
113	*Calcul d'un pourcentage : deux méthodes*	Etre capable de calculer un pourcentage
115	*Ordre de grandeur d'un pourcentage*	Trouver l'ordre de grandeur d'un pourcentage
117	*Affaire à saisir*	Etre capable de calculer un pourcentage de réduction

Echelles

Page	FICHE	OBJECTIFS MATHEMATIQUES
121	*Ca déménage !*	Découvrir la notion d'échelle (échelle < 1)
123	*Petites bêtes*	Découvrir la notion d'échelle (échelle > 1)
125	*Reproduction à l'échelle*	Reproduire un dessin avec une échelle donnée Repérer les mesures suffisantes pour reproduire une figure
127	*Sur un plan* *Sur une carte*	Calculer rapidement des longueurs avec des échelles simples
129 - 130 131	*Calcul d'une échelle*	Calculer une échelle

Vitesses

Page	FICHE	OBJECTIFS MATHEMATIQUES
135	*Durées*	Convertir des durées (en heures, minutes, secondes)
137	*2 h 30 min = 2,5 h*	Passer de l'écriture sexagésimale d'une durée à une écriture fractionnaire ou décimale Ne pas confondre les deux systèmes d'écriture (2,30 h ≠ 2 h 30 min)
139	*Durées égales*	Mêmes objectifs que ci-dessus
141	*Voyages*	Calculer des durées
143	*T.P.V. Bruyères - Strasbourg*	Etablir la correspondance entre vitesse, temps et distance
145 - 147	$v = \frac{d}{t}$	Calculer une vitesse avec différentes unités

Statistiques

Page	FICHE	OBJECTIFS MATHEMATIQUES
151 - 153	*Enquête (1 et 2)*	Recueillir des informations dans une classe
155 - 157	*La classe en graphique (1 et 2)*	Traduire les données d'une enquête sous forme de tableau, diagramme en bâtons, diagramme en barres et diagramme circulaire
159	*Trouver l'erreur*	Etre capable de lire un diagramme circulaire
161	*Résultats scolaires*	Etre capable de lire un diagramme en bâtons
163 - 165	*Construction de diagrammes circulaires simples (1 et 2)*	Construire des diagrammes circulaires simples
167 - 169	*Le problème des déchets en France*	Traduire des données sous forme de tableau, diagramme en bâtons, diagramme en barres et diagramme circulaire
171	*L'alimentation des Français*	Etre capable de lire et exploiter un diagramme en barres
173	*Le problème des ordures ménagères dans la monde*	Construire un diagramme en bâtons avec des grands nombres
175	*Expansion spectaculaire des biocides*	Lire un tableau de données Construire un diagramme en barres
177	*Aérosols et pollution*	Construire un diagramme en barres
178 -179	*Plongée dans nos poubelles (1 et 2)*	Construire un diagramme en barres

Tableaux

Barres à grignoter

NOM et fabricant	TYPE DE BARRE	PRIX au kilo (F)	PRIX par barre (F)	POIDS d'une barre (en g)	VALEUR ENERGETIQUE kcal/100 g	VALEUR ENERGETIQUE kcal/barre	PROTIDES (1) en g/100 g	LIPIDES (1) en g/100 g	GLUCIDES (2) en g/100 g	FIBRES en g/100 g	MAGNESIUM en mg/100 g	JUGEMENT GLOBAL (3) sur la valeur nutritionnelle
Mars *Mars*	CHOCOLATÉES	31,30	1,90	60	455	273	3,8 ■ ■	16,5 ★ ★	72,9 ■	(*)	28	■
Nuts *Rowntree*	CHOCOLATÉES	33,30	1,80	55	473	260	6,3 ★	25 ■ ■	55,8 ★	6,2	30	■ ■
Bounty *Mars*	CHOCOLATÉES	37,20	1,10	30	447	268	4,7 ■	24,7 ■ ■	51,5 ■	9,6	31	■ ■
Lila Pause Corn Crispy *Suchard Tobler*	CHOCOLATÉES	62,60	2,30	37	544	201	8,7 ★	30,7 ■ ■	58,2 ★	(*)	31	■
Raider *Rowntree*	CHOCO. BISCUIT	37,75	2,20	58	502	291	6 ■	23,6 ■	66,3 ■	(*)	20	■ ■
Lion *Rowntree*	CHOCO. BISCUIT	45,90	1,85	40,3	493	199	5,9 ■	22,9 ■	65,8 ■	(*)	27	■
Yes Cacao *Nestlé*	PÂTISSIÈRES	56,15	2,10	38	469	178	5,8 ■	26,2 ■ ■	52,5 ★	(*)	28	■
Kinder Délice Lait et cacao *Ferrero*	PÂTISSIÈRES	49,60	2,00	41	463	190	6,5 ★	28,1 ■ ■	46,1 ★ ★	(*)	32	■
Canyon Choco/noisettes *Mars*	CÉRÉALES CHOCOLAT	80,95	2,85	35	500	175	7,6 ★	28,5 ■ ■	53,4 ★	3,6	44	■
Montego Cacao/muesli *Rowntree*	CÉRÉALES CHOCOLAT	61,75	2,10	34	526	179	7,2 ★	32,4 ■ ■	51,4 ★	2	40	■
Baltsto Lait/miel/amandes *Mars*	CÉRÉALES CHOCOLAT	54,25	1,10	20	523	105	7,7 ★	29,2 ■ ■	57,4 ★ ★	2	32	★
Encore Céréales/chocolat/raisins *Belin*	CÉRÉALES CHOCOLAT	77,30	1,95	25	459	115	5 ■	18,9 ★	67,2 ■	2,2	31	★
Sundy *Nestlé*	CÉRÉALES CHOCOLAT	55,10	2,00	36	493	177	4,3 ■ ■	25,8 ■	60,8 ★	5,9	18	■
Jump Chocolat au lait/noisettes *La Nantaise*	CÉRÉALES CHOCOLAT	84,00	1,75	21	506	106	7,2 ★	28 ■ ■	56,4 ★	2	39	★
Grany Chocolat/orange *Heudebert*	CÉRÉALES CHOCOLAT	101,20	2,10	21	423	89	6,5 ★	15,2 ★ ★	65 ★	3,7	35	★ ★
Crusoli Aux grains de chocolat *Quaker*	CÉRÉALES	79,65	2,00	25	447	112	5,4 ■	16,5 ★ ★	69,2 ★	2,2	35	★
Jump croustillant Aux grains de chocolat *La Nantaise*	CÉRÉALES	66,35	1,65	25	487	122	7,6 ★	22,2 ■	64,1 ★	1,6	46	★
Grany en-cas Pomme/abricot *Heudebert*	CÉRÉALES	63,25	2,15	34	400	136	7,6 ★ ★	16,7 ★	54,7 ★ ★	3,9	33	★ ★
Grany Banane *Heudebert*	CÉRÉALES	82,65	2,10	25	404	101	7 ★ ★	10,3 ★ ★ ★	70,7 ■	1,8	36	★ ★
Barres céréalières Flocons d'avoine, raisins secs et pommes *Monoprix La Ferme*	CÉRÉALES	47,60	1,65	35	407	142	8 ★ ★	15,4 ★ ★	51,2 ★	5,6	46	★ ★

★ ★ ★ très bon ★ ★ bon ★ moyen ■ médiocre ■ ■ mauvais

(1) Appréciation tenant compte du % de l'énergie apportée par rapport à l'énergie totale.

(2) Appréciation tenant compte de la quantité de glucides (critère pondéré à 75 %) et de la proportion d'amidon (25 %).

(3) En tenant compte de l'énergie apportée par barre (pondéré à 40 %) du jugement sur les protéines (10 %), sur les lipides (20 %), les glucides (20 %), de la quantité de fibres (5 %) et de magnésium (5 %).

(*) Fibres : quantité estimée à moins de 1 %.

Barres à grignoter

La matinée de classe est chargée au collège et il est bon d'avoir une "barre" à grignoter à la récréation. La maman d'Arthur étudie le tableau comparatif de QUE CHOISIR avant d'aller faire ses courses pour savoir quelle barre acheter pour les récréations d'Arthur.

Elle consulte son dictionnaire pour avoir quelques précisions sur les noms employés dans ce tableau :

Les protides, lipides et glucides sont des aliments organiques.

Protides : dans le langage courant ce sont des protéines nécessaires à l'édification de la matière vivante.

Lipides : Dans le langage courant ce sont des matières grasses.

Glucides : Dans le langage courant ce sont des sucres et féculents.
Les lipides et les glucides sont des producteurs d'énergie.

Magnésium : Il fait partie des sels minéraux. Il est indispensable dans les contractions musculaires.

Fibres : Sorte de glucide qui facilite le transit intestinal.

1. Cite les différents types de barres de ce tableau :
   .....
   .....

2. Au collège on vend des croissants à 2,50 F pièce. Qu'est-ce qui est le plus économique : manger une barre ou un croissant ?
   .....

3. Cite les 2 barres les moins chères.
   .....

   Quelle est la barre la plus avantageuse ?
   .....

4. Quelle masse de protides apporte la consommation de 100 g de barres "Sundy" ?
   .....

   Qu'est-il inscrit en dessous de ce renseignement ?
   .....

   Qu'est-ce que cela signifie ?
   .....

5. Quelle masse de fibres apporte la consommation de 100 g de "Nuts" ?
   .....

   Quelle masse de fibres apporte la consommation de 100 g de "Kinder Délice " ?
   .....

6. Cite la barre qui a la meilleure valeur énergétique :
   .....

   Cite la barre qui a la meilleure valeur énergétique pour 100 g. de produits ?
   .....

7. Combien faut-il grignoter de barres "Granny Banane" pour absorber 36 mg de magnésium ?
   .....

8. Parmi les barres de type "CEREALES CHOCOLAT" cite les barres qui ont une bonne valeur nutritionnelle ?
   .....

9. Donne le nom des autres barres qui ont une bonne valeur nutritionnelle ?
   .....

10. Quel est le meilleur type de barres sur le plan de la valeur nutritionnelle ?
    .....

11. Quels sont les types de barres à éviter car leur valeur nutritionnelle est mauvaise ou médiocre ?
    .....

12. Parmi les barres qui ont une bonne valeur nutritionnelle, cite celle la moins lourde, puis la moins chère au kilo ?
    .....

De l'utilité d'un tableau

Exercice n°1 : Il existe une relation entre le poids d'un bébé et son âge en jours.

Complète la première colonne de ce tableau en indiquant les grandeurs utilisées avec leur unité.

.....	0	1	2	3	4	5	6	7
.....	3 150	3 100	2 950	2 950	3 000	3 080	3 140	3 200

Dans ce tableau on a relevé le..... d'un bébé en fonction de son .....

Exercice n°2 : Dans une classe 30 élèves, 10 élèves viennent au collège à vélo, 5 viennent à pied, 12 en autocar et 3 en voiture avec leurs parents.

Traduire ces données dans un tableau.

Dans ce tableau on a relevé..... en fonction de.....

Exercice n°3 : Arthur va faire une course d'orientation. Pour cela il a besoin d'évaluer les distances sur le terrain. Il sait que pour parcourir 50 m il doit faire 55 double-pas. Il aura besoin lors de cette course d'orientation de convertir immédiatement en double-pas les distances suivantes : 50 m, 100 m, 150 m, 200 m, 250 m, 300 m, 350 m, 400 m, 450 m, 500 m.

Présente ces données dans un tableau afin qu'elles soient faciles à utiliser sur le terrain.

Ecris une phrase qui utilise l'expression "en fonction de".

.....

.....

Exercice n°4 : Dans une boulangerie, la vendeuse ne dispose pas d'une calculatrice. Elle vend des baguettes à 4,00 F, des pains à 5,45 F. Ses clients achètent en général un nombre de pains et de baguettes, compris entre 1 et 10. Construis le tableau dont elle a besoin pour lire facilement le prix des baguettes ou le prix des pains.

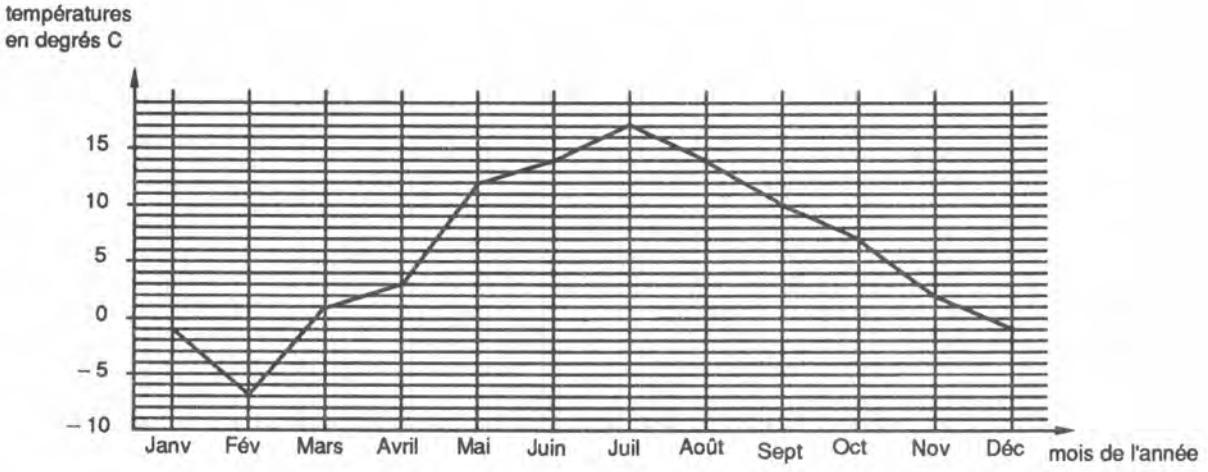
Courbes

Relevés de températures (1)

Arthur a retrouvé dans un journal météo que son grand-frère avait réalisé à l'école primaire le graphique ci-dessous :

Exercice n° 1 :

Les températures moyennes à Lépanges en 1986



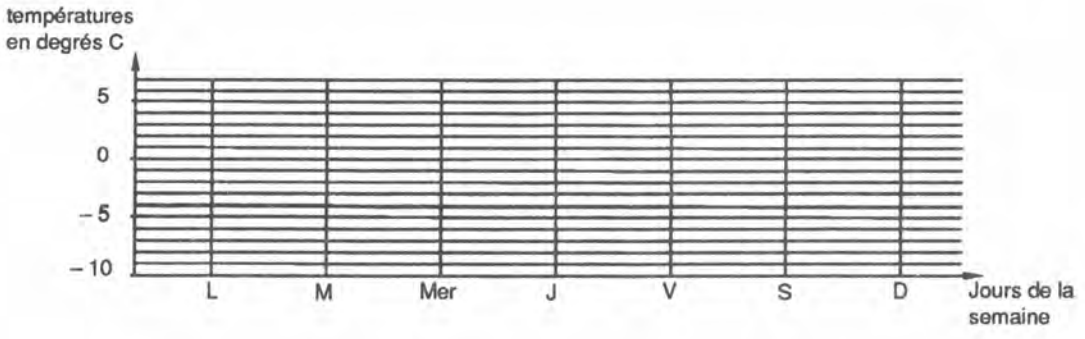
En 1986 à Lépanges :

- quelle a été la moyenne des températures du mois d'avril ? ..... et de décembre ..... ?
- quels mois ont eu la même température moyenne ? précise cette température. .....
- quelle a été la moyenne des températures la plus basse ? ..... quel mois ? .....

Exercice n° 2. Arthur décide de relever la température chaque jour à 13 h et de construire chaque semaine un graphique. Voici les températures relevées la semaine du 9 au 15 janvier :

Jours	L	M	M	J	V	S	D
Températures	6°	4°	– 1°	– 4°	– 7°	0°	3°

Aide-le à placer les points correspondant aux températures de chaque jour sur le graphique :

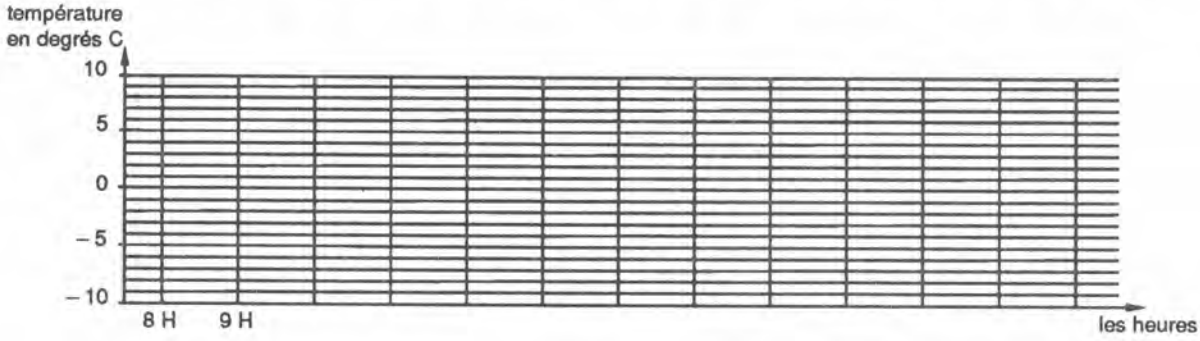


Relevés de températures (2)

Exemple n° 3 : Le mercredi, comme il n'a pas cours, il a décidé de relever la température toutes les heures de la journée.

mercredi 11 janvier	8 h	9 h	10h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h
Température.	– 6°	– 5°	– 3°	– 3°	– 1°	– 1°	3°	8°	6°	0°	– 2°	0°	0°

Aide-le à construire le graphique des températures en fonction de l'heure, pour le mercredi 11 janvier :



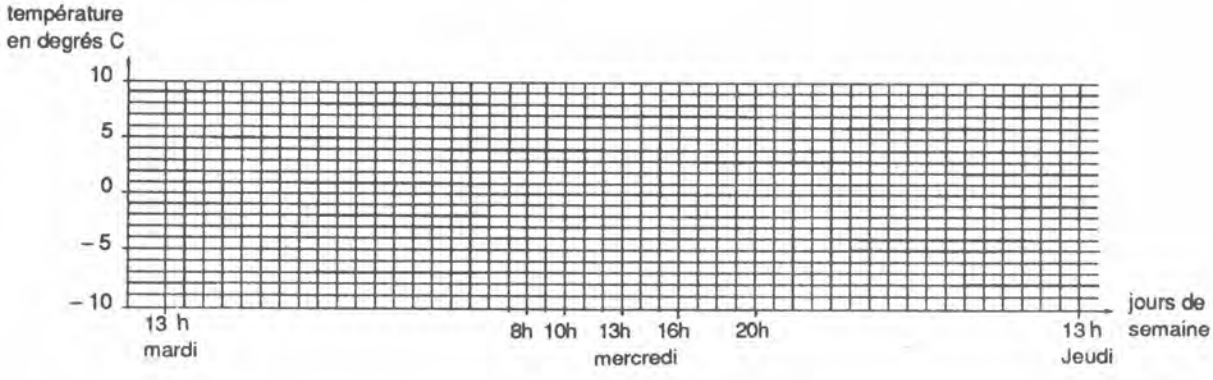
Quand Arthur a terminé de placer sur chacun de ces deux graphiques les points représentant les températures, il se demande s'il ne va pas les joindre comme cela était fait sur le journal météo de son frère.

Exemple n° 4 : Il réfléchit et il imagine de mettre, sur le même graphique, tous les relevés de température qu'il a effectués du mardi au jeudi.

1 - a) place les températures du mardi à 13 h, du mercredi à 13 h et du jeudi à 13 h. Relie les 3 points.
b) d'après cette courbe, quelle semble être la température à 8 h ?

2 - place les points correspondant aux températures du mercredi.

quelle est en fait la température du mercredi à 8 h.

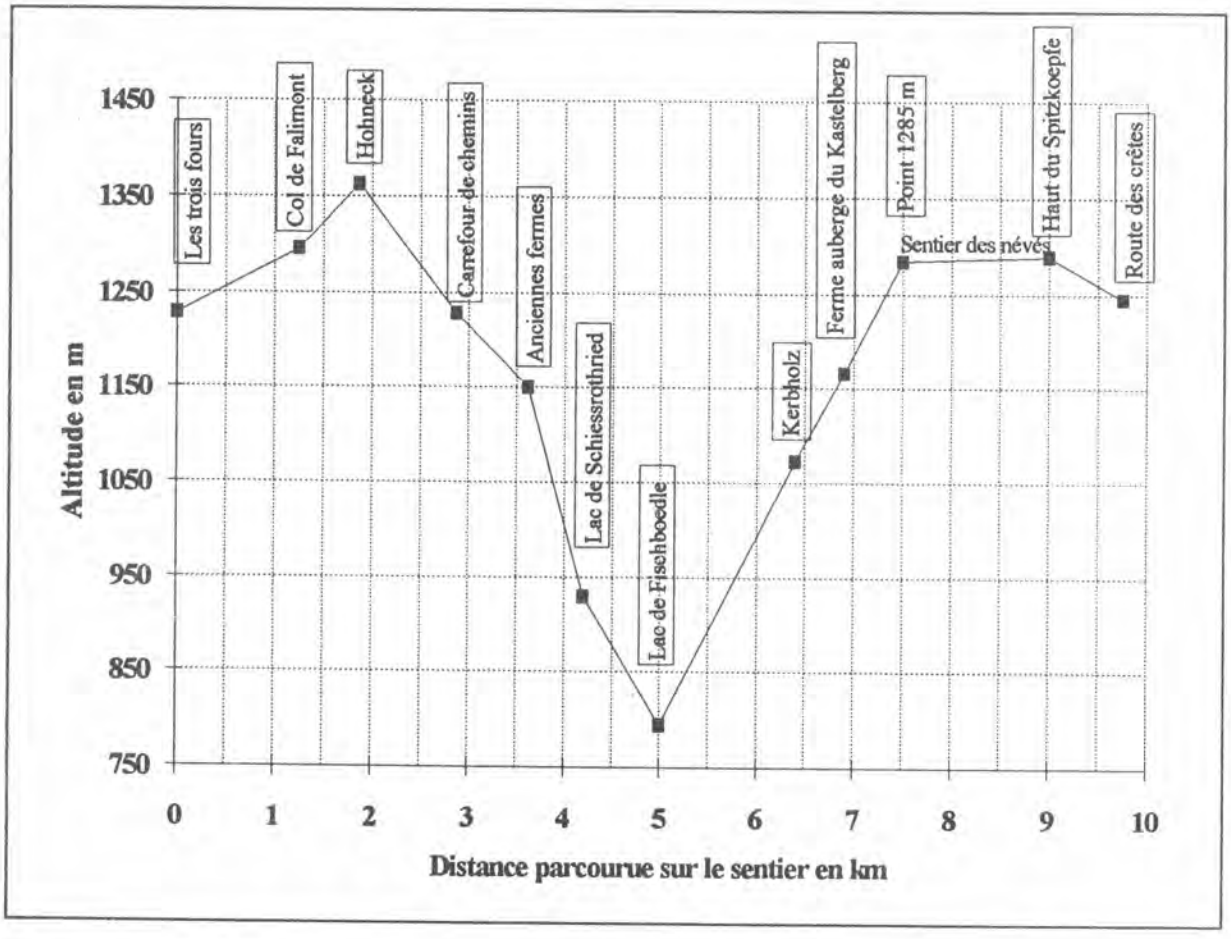


3 - conclusion : Penses-tu que le fait de relier les points dans le graphique n° 2 donne une représentation exacte de l'évolution de la température durant la semaine ?

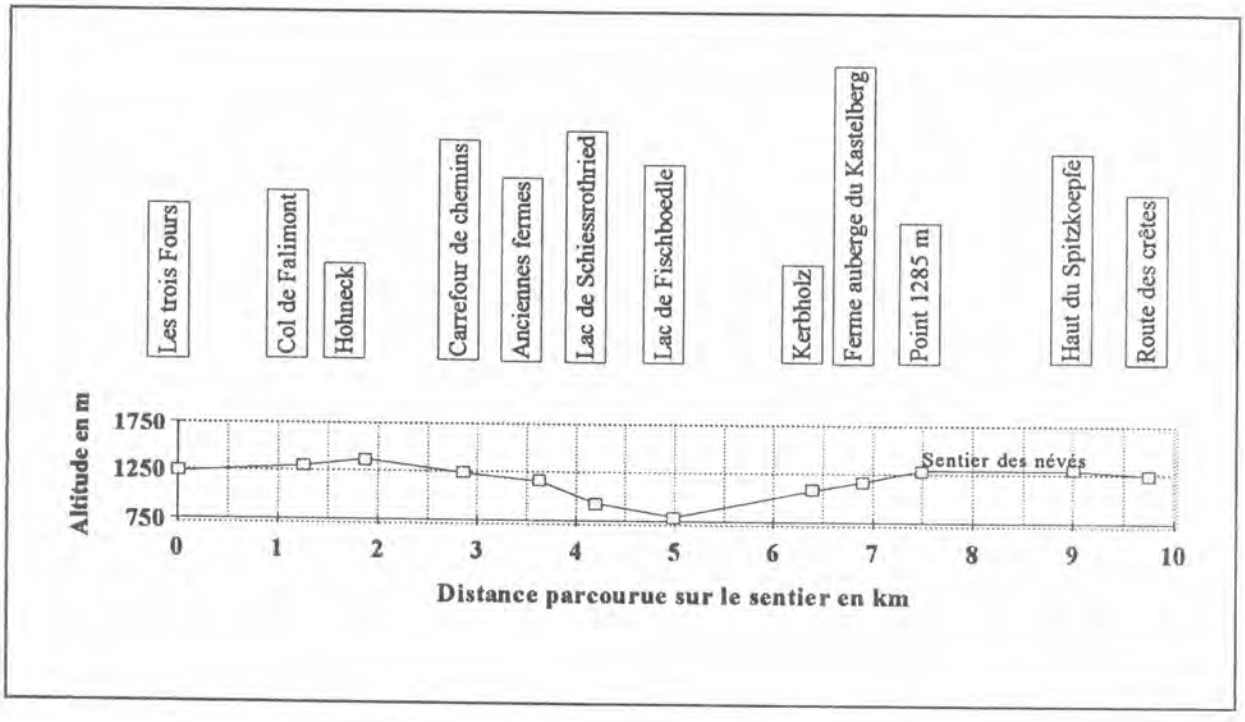
Balade dans les Vosges

Voici deux graphiques de la même balade :

Graphique n°1 :



Graphique n°2 :



Balade dans les Vosges

I Complète les pointillés (quand il manque un verbe, utilise monter ou descendre correctement conjugué) en utilisant le graphique n°1.

Les élèves de 5°B quittent le refuge des Trois fours et empruntent un sentier qui ....., sentier d'où ils ont des chances d'observer des chamois, s'ils se lèvent tôt. Au col de Falimont, ils font une pause avant de ..... au sommet du ..... , où ils seront à plus de ..... d'altitude. Le chemin ..... légèrement jusqu'à deux anciennes fermes, puis le chemin ..... en pente plus raide , vers 950 m d'altitude, ils peuvent apercevoir le lac de ..... Le sentier continue à ..... jusqu'au lac de ..... où ils font une pause. A ce moment ils ont parcouru sur le sentier une distance d'environ ..... Ils se remettent en route . Ils doivent parcourir une distance de ..... sur le sentier qui..... en pente assez raide jusqu'à ..... d'altitude en passant devant la ferme auberge située à ..... d'altitude environ. Ils empruntent ensuite le sentier ..... qui ne ..... presque plus, puis ils ..... pour rejoindre la route des crêtes (départementale D 430), fatigués par leur marche de ..... km environ.

II Réponds aux questions posées en utilisant le graphique n°1.

1) Indique le point le plus haut de cette randonnée : .....

2) Indique le point le plus bas de cette randonnée :.....

3) Combien de fois sont-ils passés à l'altitude 1050 m ? .....

4) Quelle distance faut-il parcourir sur le chemin entre les Trois fours et la ferme Auberge du Kastelberg ?.....

5) On compte qu'il faut une heure pour parcourir 300 m de dénivelé en montant, une heure pour parcourir 500 m de dénivelé en descendant, et 1 heure pour parcourir 4 km sur le plat . Ils ont quitté le Hohneck à 9 h et ils se sont arrêtés 1/2 h au Fieschboedle. A quelle heure pique-niqueront-ils au Kerbholz ?.....
Quelle est environ la durée du trajet qu'il leur reste à parcourir ? .....

III Réponds aux questions posées en utilisant les deux graphiques.

1) Comment a été construit le deuxième graphique par rapport au premier ? .....

2) Parmi les deux graphiques quel est celui qui permet la meilleure lecture ? .....

3) Ces deux graphiques ne donnent pas la même appréciation du relief. Pourquoi ? .....
.....

IV Réponds aux questions posées en utilisant la carte.

1) Sur la carte ci-jointe mesure la distance entre le col de la Schlucht et le refuge des trois Fours : .....

2) Que vaut cette distance dans la réalité ?.....

3) En marchant à la vitesse moyenne de 4 km/h combien de temps faudra-t-il aux élèves pour se rendre au refuge des trois Fours si l'autobus les dépose au col de la Schlucht ? .....

4) Voici d'autres renseignements sur cette balade :
- Le "carrefour de chemins" décrit dans l'itinéraire est situé juste au sud de la ferme du Schaeferthal.
- A la fin de la balade, les élèves rejoignent la route de Crêtes en coupant à travers le Pâquis des Hautes Fées.

Repère maintenant sur la carte le tracé de cette randonnée et repasse l'itinéraire avec un crayon de couleur.

CARTE DES VOSGES

1:25000

HOHNECK
PETIT BALLON
TROIS ÉPIS
(Vallée de Munster)

Éditée par le CLUB VOSGIEN
18, rue Ste-Hélène 67000 STRASBOURG

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
136 bis, rue de Grenelle - 75007 PARIS

le Rain des Aulx
Meurthe
le Montrabeu
Spitzenfels
Rocher
Cascade
Altenberg
Mais de santé
Schluchtmatt
Montabey
Télésiège
Haut Gazon
le Collet
les Trois Fours
Refuge
chalet universitaire
Jardin Botanique
Krappenfels
Solflat
Stolz Abass
Rothried
Rochers de la Meuringwand
(école d'escalade)
Haut de Falimont
Frankenthal
Grosse Dagobert
Bloylels
Col de Falimont
le Haut Chitelet
Chalet
Col de Thiaville
la Chaume du Bas Chitelet
LE HOHNECK
Schaeferthal
Schallern Hôtel
le Gaschney
le Petit Hohneck
Nächste Bühl
Wormspel
Auberge
Pâquis des Hautes Fées
Source de la Moselotte
Fontaine de la Duchesse
Schmargult
Téleski de la Lande
Lac de Schiessrothried
Schiessroth
Eselsruecken
Blebengraben
Mohrenloch
Wormsawald
Lac de Fischbœdle
Riedwald
Sillackerwasen
Sentier des Nèves
Breitsouze
Kastelberg
le Kastelberg
Kerhholz
Kastelbergwasen
Rothalbergwald
Koepfle
Burgkoepfle
Seestaedtle
Pfarrey
Forschmuss
Fürstenstein
Abri forestier
Artimont
Crêtes
Chaumes
Welsch Rothenbach
Grand Lac d'Alte Weiher
Lac Jean Hetmet
Sentier Monique
Route Francorchamps
G.R. 531
Téleski du Chitelet
Téleski du Goulet
Téleski
D 430
D 417
D 34d
Altenbergwasen
Schlaeffer
Tournemer
Vologne
Chitelet
Bois de Schlaeffer
Bois de Vologne
Bois de Tournemer
Bois de Artimont
Bois de Kastelberg
Bois de Rothalbergwald
Bois de Riedwald
Bois de Burgkoepfle
Bois de Sillackerwasen
Bois de Sillac
Bois de Mohrenloch
Bois de Blebengraben
Bois de Eselsruecken
Bois de Schiessroth
Bois de Wormsawald
Bois de Wormspel
Bois de Schaeferthal
Bois de Frankenthal
Bois de Rothried
Bois de Stolz Abass
Bois de Krappenfels
Bois de Solflat
Bois de Schluchtmatt
Bois de Altenberg
Bois de Spitzenfels
Bois de Montabey
Bois de Haut Gazon
Bois de Rain des Aulx
Bois de Tournemer
Bois de Vologne

Courbe de 'poids' d'un bébé

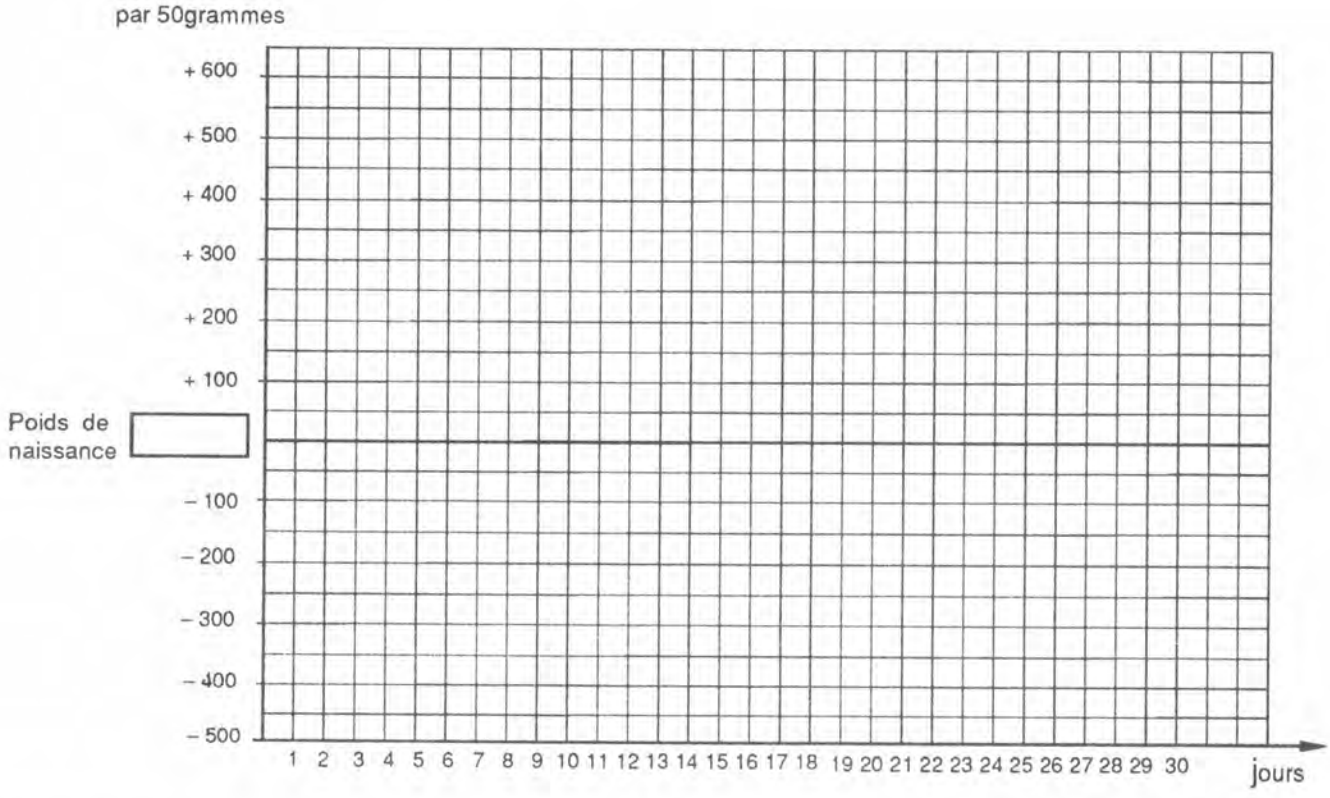
Le tableau ci-dessous indique les variations du "poids" d'un bébé pendant les 30 jours qui suivent sa naissance :

Age (en jours)	1	2	3	4	5	6	7	8
Poids (en grammes)	3600	3450	3350	3275	3300	3350	3400	3450

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3525	3550	3625	3625	3650	3700	3725	3725	3750	3800	3875

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3850	3825	3850	3925	3925	3930	4050	4075	4125	4100	4125

Représente la courbe de poids du 1er mois de ce bébé :



Décris l'évolution du "poids" de ce bébé pendant les 30 jours qui suivent sa naissance. Pour répondre observes-tu le tableau ou le graphique ? pourquoi ?

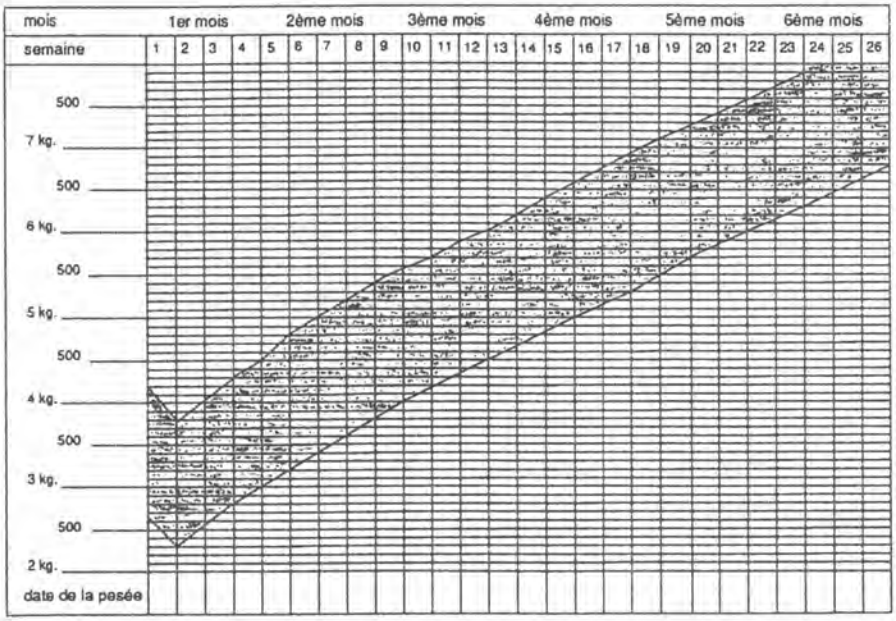
.....

.....

.....

Courbes de "poids" et de taille

I - Voici une feuille donnée par le pédiatre pour inscrire le "poids" de bébé :



On voit deux courbes en trait gras :

- Celle du dessus, représente la croissance théorique d'un bébé qui à la naissance pesait . . . . . ., donc d'un gros bébé.
- Celle du dessous, représente la croissance théorique d'un bébé qui à la naissance pesait . . . . . , donc d'un bébé menu.
- A quoi correspond la bande plus foncée ? Quel est l'intérêt d'une telle feuille pour les parents du bébé ?

. . . . . .

II - Deux nouveaux graphiques :

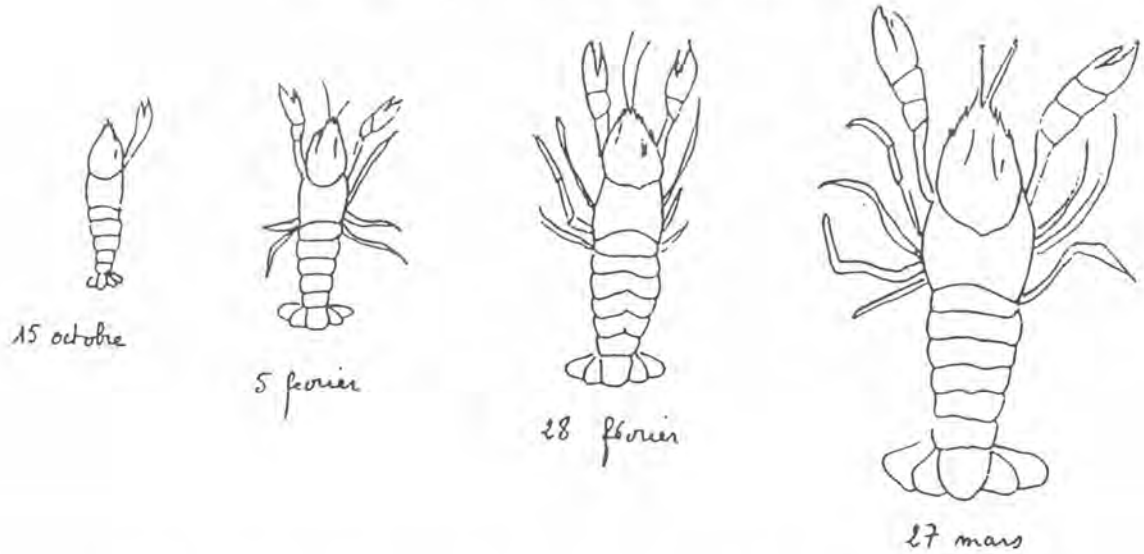
Tailles moyennes de la naissance à 18 ans (en cm)		
Age	**Garçons**	**Filles**
Naissance	50	50
6 mois	65	65
1 an	74	73
2 ans	84	82
3 ans	92	90,5
4 ans	100	98
5 ans	106	104
6 ans	112	111
7 ans	117	116
8 ans	121	119
9 ans	126	125
10 ans	131	129
11 ans	135	135
12 ans	142	143
13 ans	145	146
14 ans	151	150
15 ans	158	156
16 ans	163	158
17 ans	165	159
18 ans	166	160
Une variation de 2,5 % en plus ou en moins est souvent constatée.		

Poids moyens (en kg)		
Age	**Garçons**	**Filles**
Naissance	3,3	3,4
6 mois	7,8	7,4
1 ans	9,7	9,1
2 ans	12,3	11,7
2 ans 1/2	13,2	12,6
3 ans	14,5	13,5
3 ans 1/2	15,4	14,5
4 ans	16,1	15,4
5 ans	17,8	17,2
6 ans	19,9	19,0
7 ans	21,8	21,4
8 ans	24,0	23,6
9 ans	26,4	26,0
10 ans	29,4	28,8
11 ans	32,6	32,8
12 ans	35,7	36,6
13 ans	39,0	40,8
14 ans	41,8	46,0
15 ans	46,0	48,8

a) A partir du 1er tableau, construis sur le même graphique : en bleu pour les garçons, en vert pour les filles, la courbe **de leur taille moyenne en fonction de l'âge.**

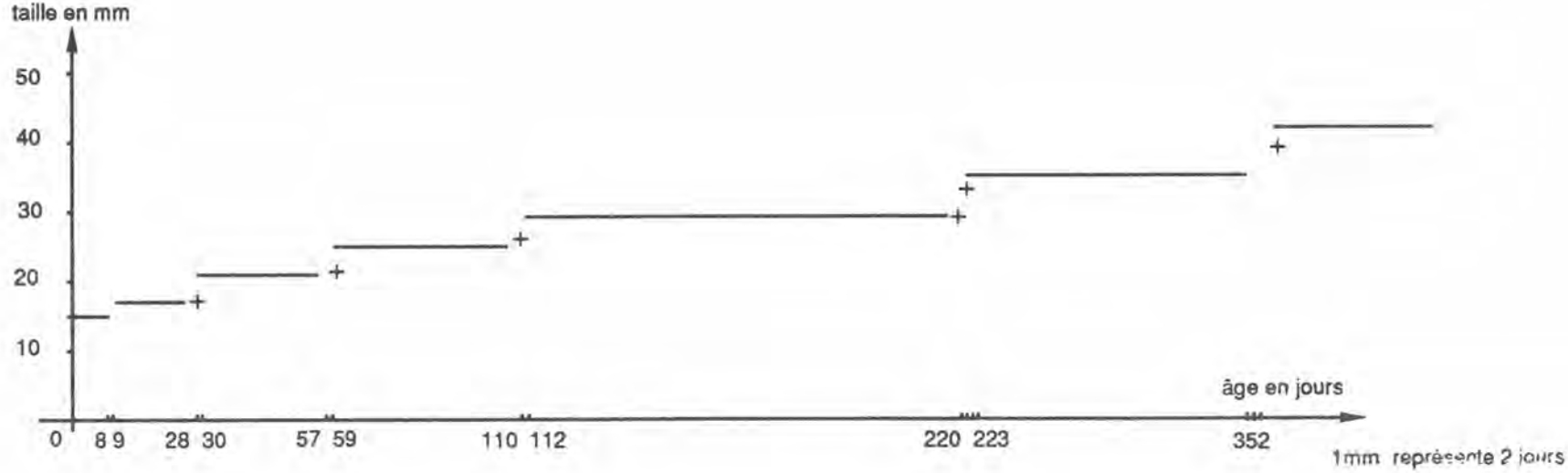
b) A partir du 2ème tableau, construis sur le même graphique : en bleu pour les garçons en vert pour les filles, la **courbe de leur "poids" moyen en fonction de l'âge.**

La croissance de l'écrevisse



Quatre mues d'une même écrevisse : on peut suivre les étapes de la croissance.

On a étudié la croissance de l'écrevisse et on a construit la courbe qui nous donne sa taille en fonction de son âge :



1) Complète le tableau de croissance de l'écrevisse suivant :

Temps en jours	0	8	9	28	29	30	57	58	59	110	111	112	220	221	222	223	352	353	354
Taille en mm.																			

2) En observant la courbe, que peux-tu dire de la taille de l'écrevisse entre le 59ème et le 110ème jour ?

. . . . . .

. . . . . .

Ceci correspond à ce qu'on appelle <u>un palier de la croissance</u> de l'écrevisse.

3) Quelle est la taille de celle-ci le 111ème jour ? . . . . . Que s'est-il passé par rapport à la veille ?

. . . . . .

. . . . . .

Toujours en observant la courbe, décris ensuite ce qu'il se passe jusqu'au 220ème jour :

. . . . . .

. . . . . .

Combien y-a-t-il de paliers en tout dans la durée de vie de l'écrevisse observée ici ?

. . . . . .

. . . . . .

4) Quel phénomène naturel explique les croissances brutales et les arrêts de croissance de l'écrevisse ?

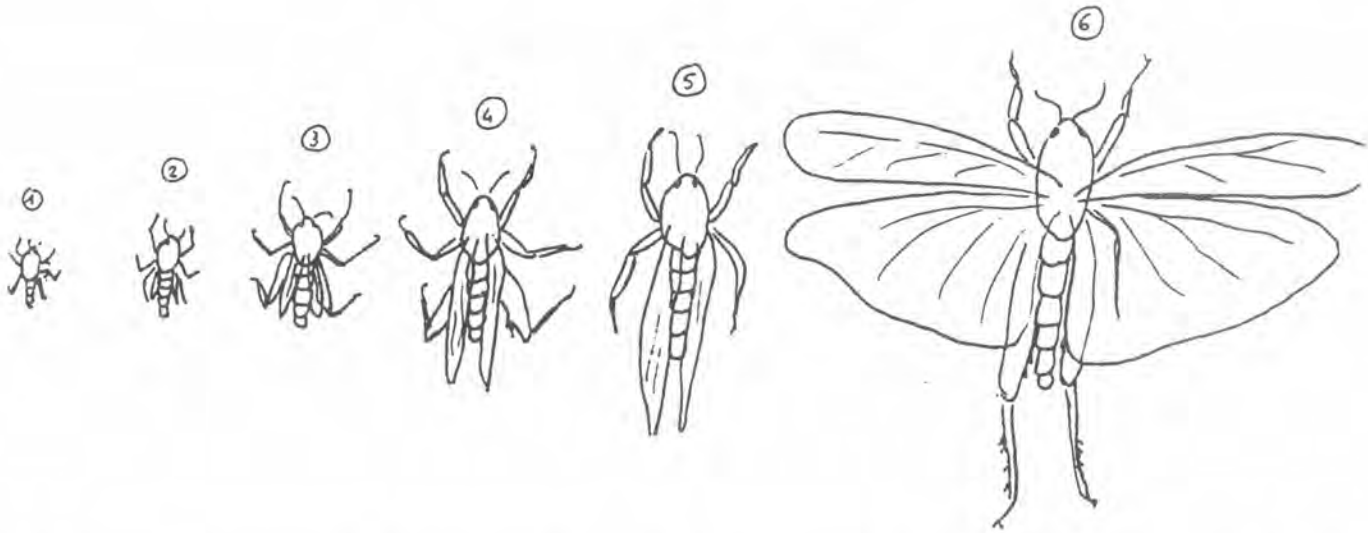
. . . . . .

. . . . . .

La croissance du criquet

Après l'éclosion des oeufs, le jeune criquet s'alimente régulièrement et pourtant on constate qu'il grandit par étapes successives à la faveur des mues : il se débarrasse de son ancienne cuticule. La nouvelle cuticule, encore molle, rend possible un brusque accroissement de taille, puis elle durcit à son tour.

Voici la photo d'un jeune criquet représenté au cours des étapes de sa vie depuis son éclosion jusqu'au 43ème jour où il est adulte.



Fais les mesures nécessaires sur les schémas (mesure de l'extrémité de la tête à l'extrémité de l'abdomen, ne tiens pas compte des antennes, des ailes et des pattes) et indique tes mesures dans le tableau :

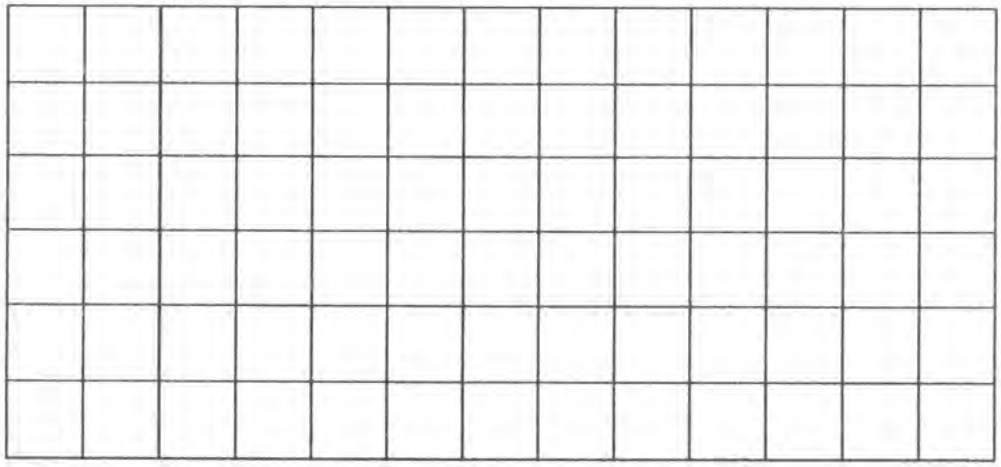
Schéma	n° 1	n° 2	n° 3	N° 4	n° 5	n° 6
âge	de l'éclosion au 5ème jour	du 5ème jour au 11ème jour	du 11ème jour au 19ème jour	du 19ème jour au 31ème jour	du 31ème jour au 43ème jour	adulte
taille						

On veut traduire la croissance du criquet par une courbe.

- Sur l'axe horizontal on indiquera l'âge du criquet en jours : on représentera 1 jour par 2 mm.

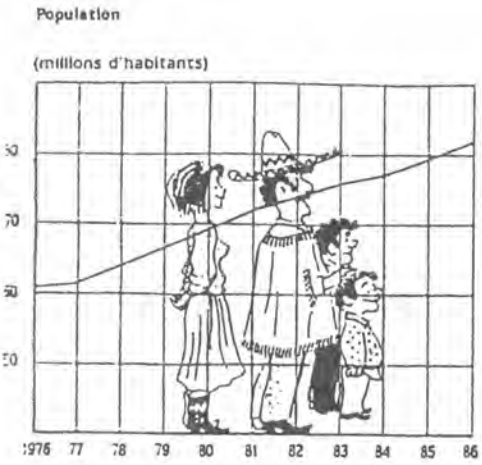
- Sur l'axe vertical on indiquera la taille du criquet en mm : on représentera 1 mm par 1 mm.

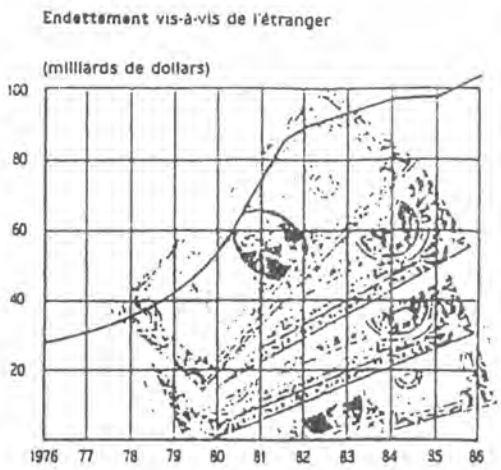
Construis cette courbe :

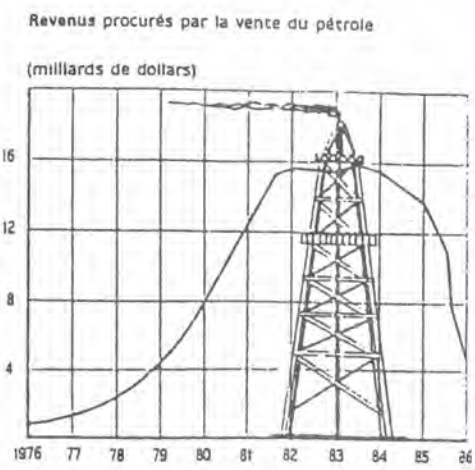


Lecture de courbes

Les problèmes économiques du Mexique







① Compléter les phrases suivantes :

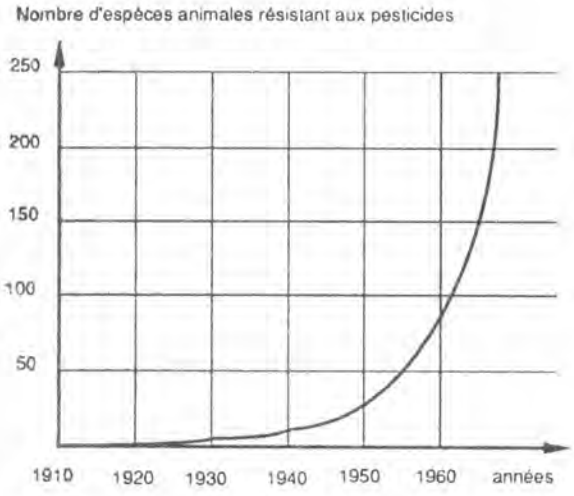
* Le premier graphique représente la population (en millions d'habitants) en fonction des années
* le deuxième graphique représente ..... en fonction de .....
* le troisième graphique représente ..... en fonction de .....

② a - En quelle année la population du Mexique a-t-elle dépassée les 70 millions d'habitants ? .....

b - Début 1976 quel est le montant de la dette du Mexique vis-à-vis de l'étranger ? .....
Au cours de quelle année cette dette a-t-elle le plus augmenté ? .....

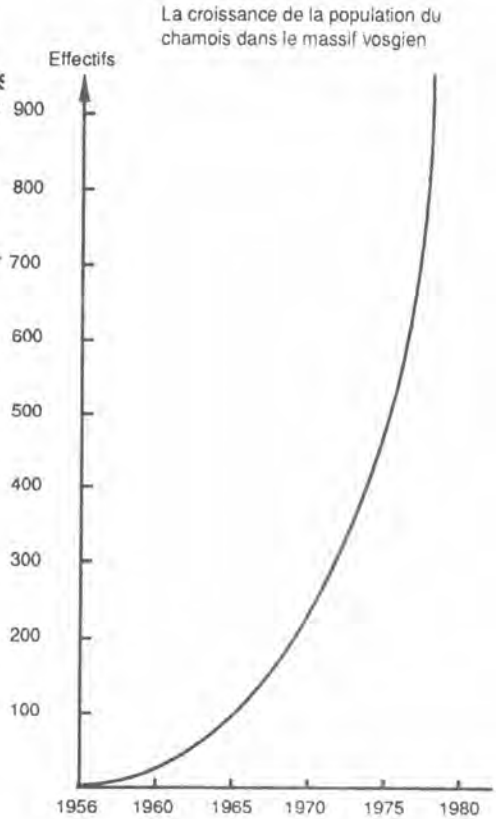
c - Début 1980 quel a été le montant des revenus procurés par la vente du pétrole au Mexique ? .....
A quel moment ceux-ci ont-ils atteint leur maximum ? .....
En observant le graphique, on distingue trois périodes dans l'évolution de ces revenus .
Quelles sont ces périodes ? Que se passe-t-il pendant chacune d'elles ? .....

③ Depuis 1920, on utilise de plus en plus de pesticides.
Observe la courbe ci-dessous.
Que montre-t-elle ? .....
.....

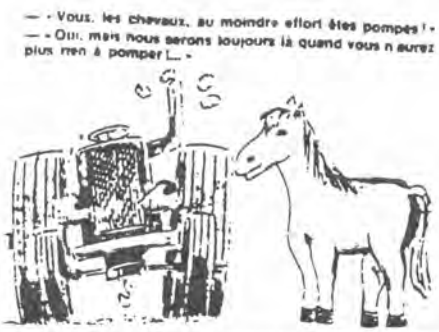


④ Sur le graphique ci-contre fais les constructions nécessaires et donne une valeur approchée du nombre de chamois dans les Vosges en 1965 puis en 1970.

Vers quelle année la population de chamois a-t-elle dépassé les 800 têtes ?
.....



Chevaux et cheval vapeur



Indiquée en millions de bêtes, voici la courbe décroissante du nombre des chevaux en France.

Notez la chute brutale dès que la motorisation apparaît.

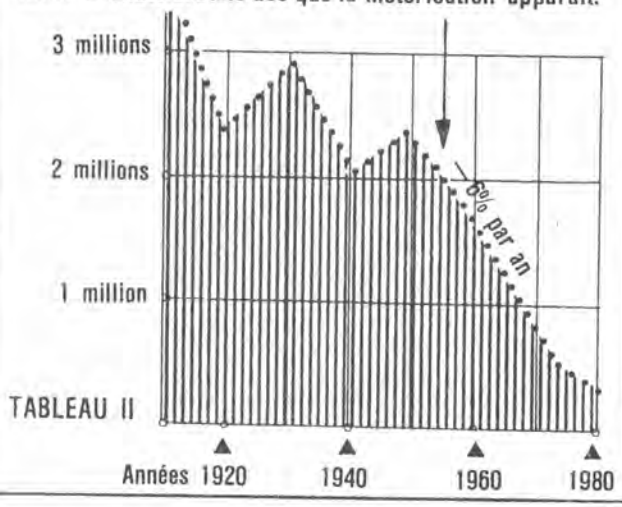


TABLEAU II

De 1940 à 1978, le nombre des chevaux en France a considérablement diminué, (d'environ 80%). Par contre, dans le même temps, le nombre des tracteurs a été multiplié par plus de 40, passant de 33.000 à plus de 1.372.000.

● Victoire (pour combien de temps) du « cheval-vapeur ».

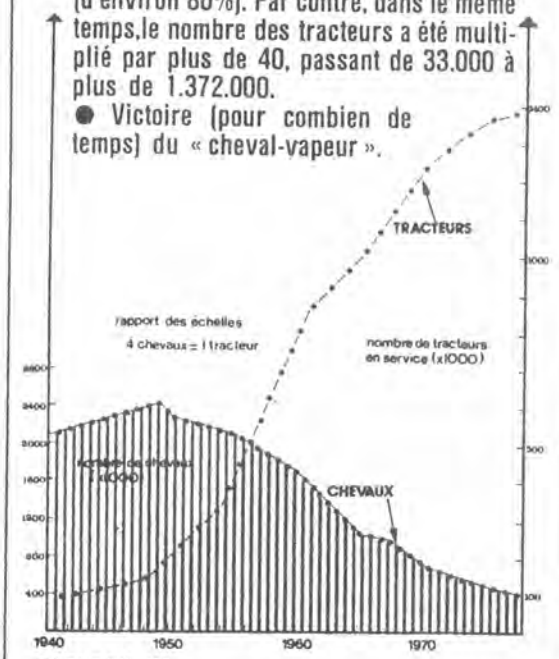


TABLEAU III

Amis Coop n° 247 - juin 1982

① La courbe du 1er graphique représente ..... en fonction de .....

② Sur le 2ème graphique, on voit 2 courbes ; que représente chaque courbe ? .....

③ Donne le nombre approximatif de chevaux en France en 1920 ; en 1940 (précise sur quel(s) graphique(s) tu lis la réponse dans chaque cas) .....

④ Place sur les 2 graphiques les points C_1 et C_2 dont les ordonnées te donnent le nombre de chevaux en France en 1950 et précise quel est ce nombre. .....

⑤ Entre quelle et quelle année peux-tu lire sur l'un et l'autre des 2 graphiques le nombre de chevaux en France ? .....

⑥ Durant cette période, décris l'évolution du nombre de chevaux en France.
Quel graphique te permet de commenter cette évolution avec le plus de précision ? pourquoi ? .....

Quel graphique met le plus en relief les variations du nombre de chevaux en France ? Pourquoi ? .....

⑦ Quel est le nombre de tracteurs en France en 1965 ? Quel était-il en 1950 ? .....

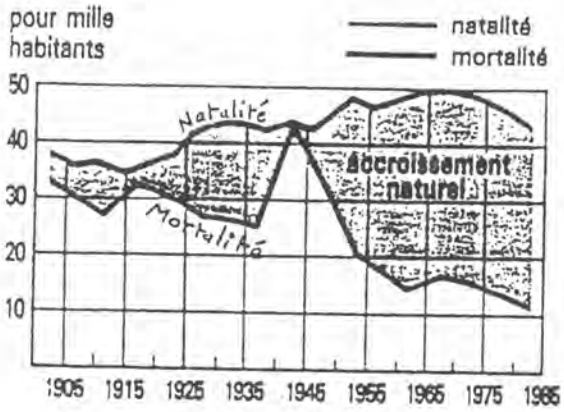
⑧ Quel rapport y a-t-il entre l'échelle choisie pour représenter le nombre de chevaux et celle choisie pour représenter le nombre de tracteurs ? Qu'est-ce qui justifie le choix de ce rapport ? .....

⑨ Au point d'intersection des deux courbes :

- en quelle année sommes-nous ? .....
- quel est le nombre de chevaux ? .....
- quel est le nombre de tracteurs ? .....

Complète la phrase suivante : Le travail effectué par les chevaux est plus important que celui effectué par les tracteurs entre ..... et ....., et ensuite .....

Plusieurs courbes sur un même graphique



Les deux courbes ci-contre te donnent l'une le taux de natalité pour 1000 habitants en Algérie et l'autre le taux de mortalité pour 1000 habitants en fonction des années.

1 - Quel est le taux de natalité pour 1000 habitants en 1925 ? Quel est le taux de mortalité ? Déduis-en l'accroissement pour 1000 habitants cette année là.

2 - Décris l'évolution du taux de mortalité entre 1916 et 1935. Que se passe-t-il ensuite ?

3 - En quelle année de la période étudiée le taux de mortalité atteint-il son maximum ? A quel événement historique cela correspond-il ? Quel est alors le taux d'accroissement ?

4 - Donne une valeur approchée du taux d'accroissement en 1975.

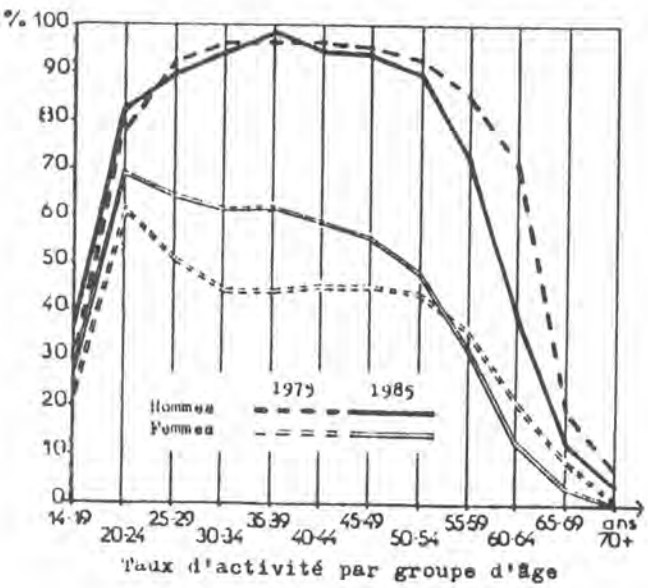
Observer le graphique ci-dessous :

1 - En 1985 quel était le pourcentage d'hommes actifs dans le groupe d'âge 20/24 ans ? .....

2 - Dans quelle tranche d'âge le pourcentage d'activité est-il maximum chez les femmes en 1975 ? en 1985 ? et chez les hommes ? .....

3 - Que peut-on dire du pourcentage d'activité des hommes en 1975 entre 30 et 49 ans ? .....

4 -Complète la phrase suivante : La courbe = = = représente le .....
en fonction du .....



Fais de même pour les trois autres courbes.

5. Décris la courbe du taux d'activité des femmes en 1975 entre 24 et 34 ans ? Comment l'expliques-tu ? .....

6 - Ce phénomène se produit-il avec autant d'intensité en 1985 ? Pourquoi ? .....

7 - Que remarques-tu pour toutes les courbes à partir de 50 ans ? Pourquoi ? .....

PROPORTIONNALITE

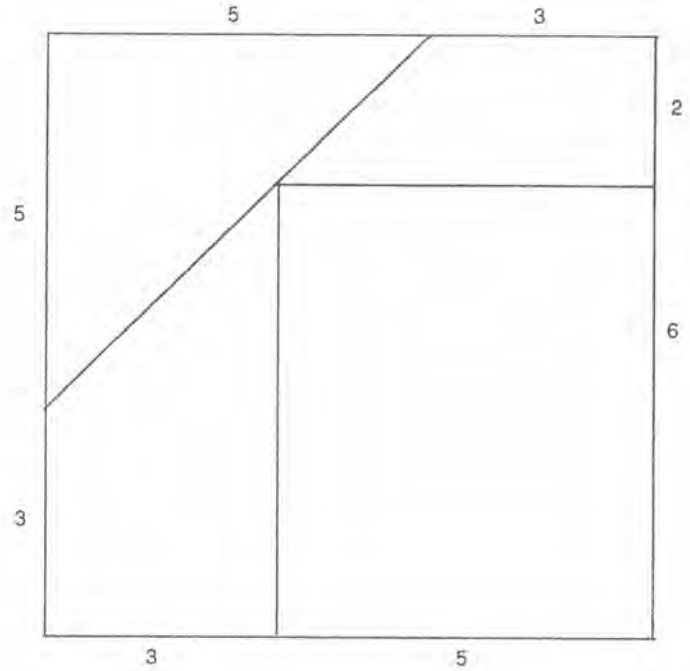
Un Puzzle

Ce carré découpé en 4 morceaux a pour côté 8 cm.

On veut agrandir chaque pièce du puzzle pour obtenir un carré de 14 cm.

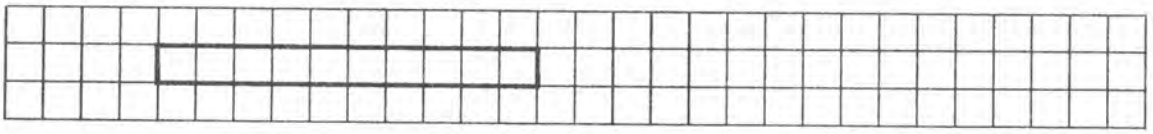
Dans chaque groupe de 4, chaque élève doit fabriquer une seule pièce.

Regroupe ensuite les 4 morceaux dans le carré libre.

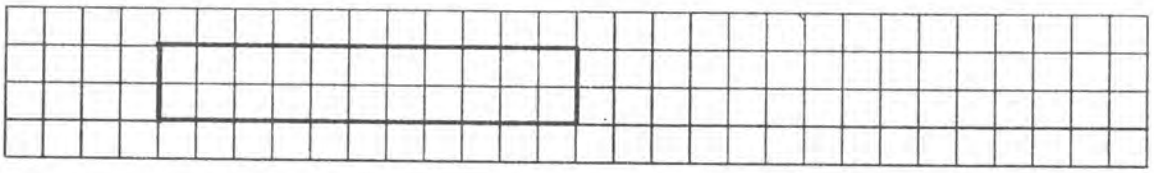


Agrandir - Réduire

① - Jean fait le plan du couloir qui traverse sa maison.
Ce couloir est un rectangle d'1 m de large et 10 m de long :

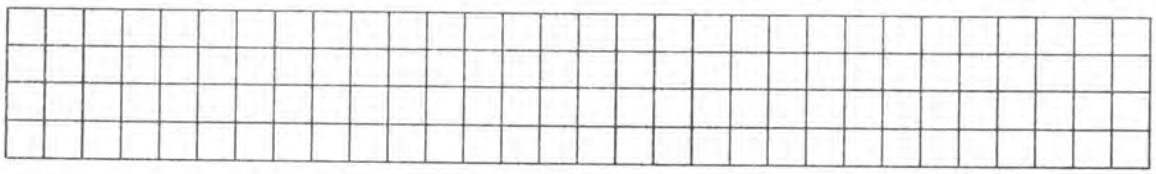


Comme il trouve son dessin trop petit pour inscrire les cotes, il décide de l'agrandir :

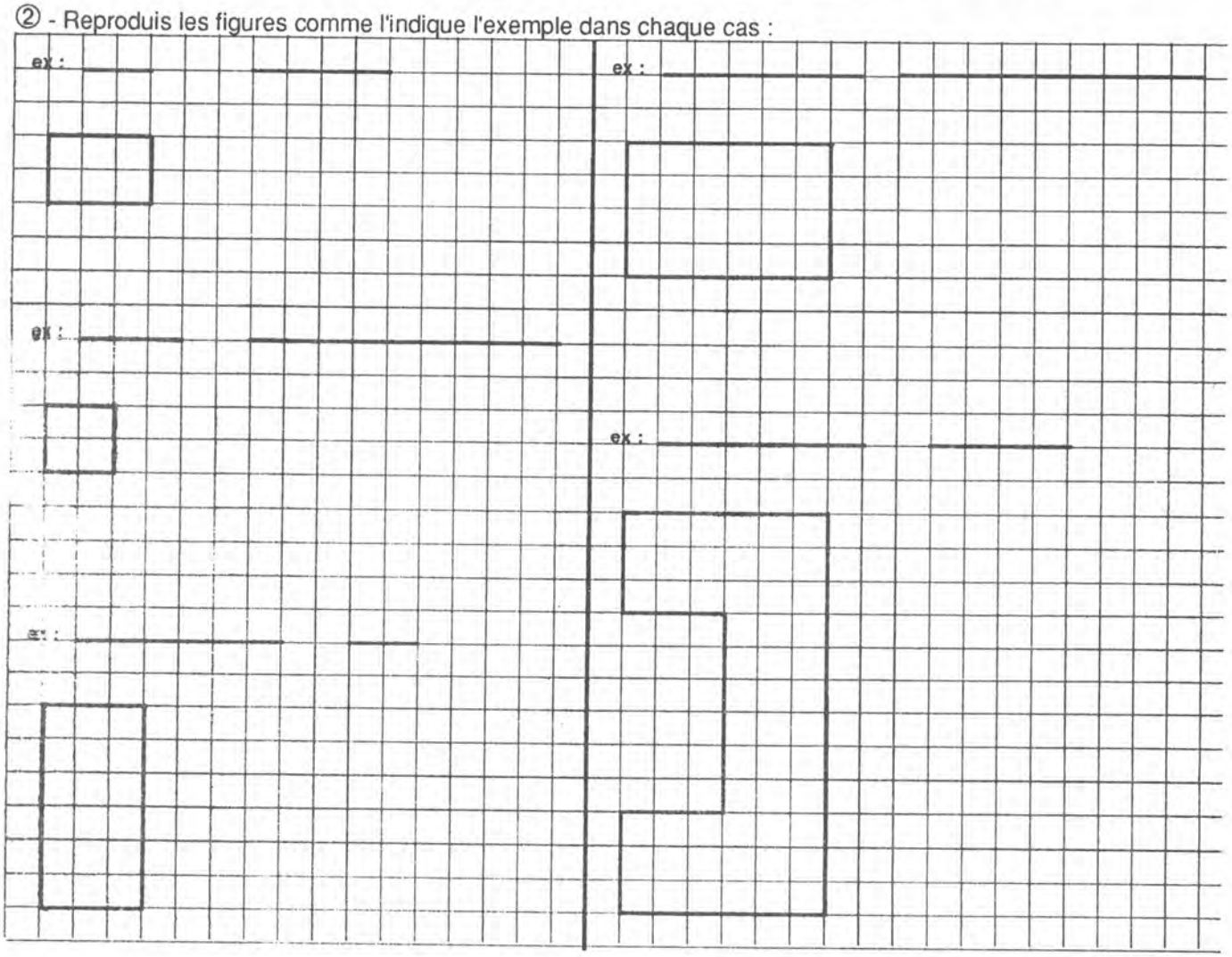


Comment a-t-il agrandi sa figure ? .....
.....

Mais le couloir ne lui semble plus aussi long.
Comment représenterais-tu ce couloir d'1 m sur 10 en prenant 2 carreaux pour la largeur ? Fais le schéma :



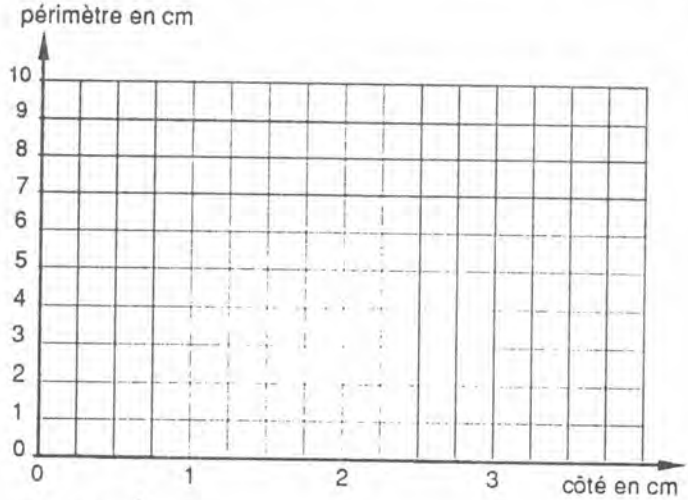
② - Reproduis les figures comme l'indique l'exemple dans chaque cas :



Du tableau au graphique

① Complète le tableau qui concerne des carrés :

Côté en cm	0,5	1	1,5	-	4,5
périmètre en cm	-	-	-	10	

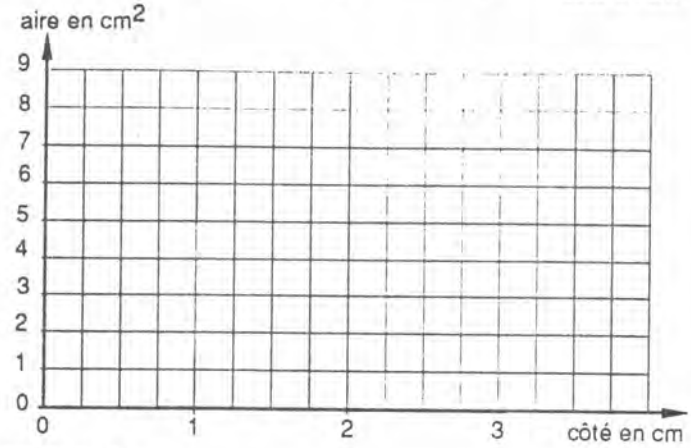


Remarque : on passe de la 1ère ligne à la 2ème . . . . . .

on passe de la 2ème à la 1ère . . . . . .

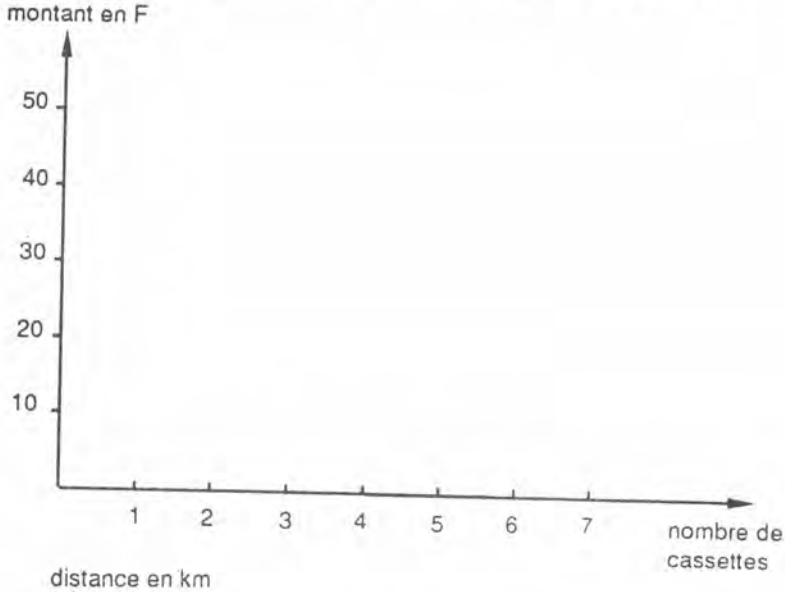
② Encore des carrés :

Côté en cm	2	-	1	0,5	1,5
aire en cm^2	-	9	-	-	-



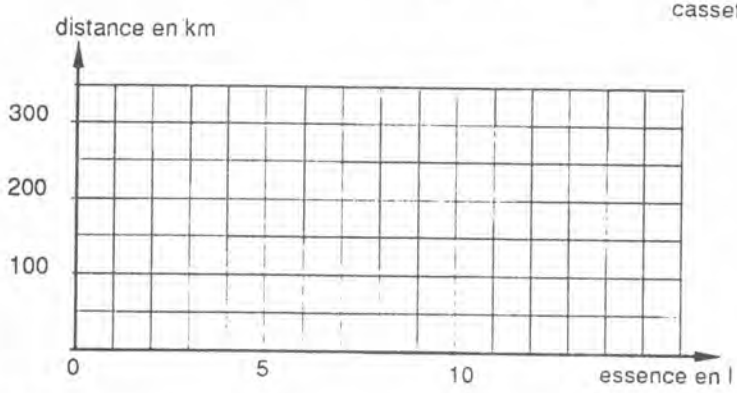
③ Commande à la Redoute.
Prix d'une cassette 10 F Frais de port 15 F pour chaque commande

nombre de cassettes	2	5	-	1
montant de la commande	-	-	55	



④ Ma voiture consomme en moyenne 6 l d'essence pour 100 km

Quantité d'essence	12	3	-	-
nombre de km	-	-	150	400



A propos de ces tableaux	A propos de ces graphiques
Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque	Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque . . . . .

Proportionnalité ou non (tableaux)

Pour chaque tableau tu indiqueras si les grandeurs sont proportionnelles ou non et tu justifieras ta réponse par des calculs.

Ex 1 :

Température de l'eau en degrés	50	75	80
Durée de cuisson en minutes	6	9	12

Réponse : .....La durée de cuisson de l'eau ..... proportionnelle à la température
.....
.....

Ex 2 :

Côté d'un carré en cm	4	5	10	2,50
Aire d'un carré en cm^2	16	25	100	6,25

Réponse : L'aire d'un carré .....proportionnelle à .....
.....
.....

Ex 3 :

Nombre de pas	100	1750	50	1000
Distance parcourue en m.	142	2485	71	1420

Réponse :
.....
.....

Ex 4 :

Rayon du cercle en cm	04	10	50	2,25
Longueur du cercle en cm	08π	20π	100π	$4,5\pi$

Réponse :
.....
.....

Ex. 5 :

Nombre de tracteurs	04	01	10	08
Temps mis pour labourer un hectare en heures	1	4	0,4	0,5

Réponse :
.....
.....

Ex. 6 :

Température en degrés Celsius	0	05	10	15	20	25	30
Température en degrés Fahrenheit	32	41	50	59	68	77	86

Réponse :
.....
.....

Ex. 7 :

Note sur 50	10	12	36	47,5
Note sur 20	4	4,8	14,4	19

Réponse :
.....
.....

Tableaux éclatés

① Les colonnes suivantes sont extraites de tableaux de proportionnalité.

①	②	③	④	⑤	⑥
8	7	56	45	6	3
31,2	8,4	218,4	54	45	22,5

⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
4,5	36	1,2	1,2	32	5,1
17,55	270	4,68	9	38,4	6,12

Regrouper celles qui proviennent d'un même tableau et indiquer alors le coefficient de proportionnalité de ce tableau.

② Indiquer parmi les dix "carrés" ci-dessous ceux qui sont extraits de tableaux de proportionnalité ; justifier votre réponse sous chaque "carré".

①	
2	1,5
2,5	1,875

②	
6,3	1,8
7,875	2,25

③	
1,8	5,2
2,25	6,75

④	
7	4,5
15,4	9,1

⑤	
24	10
18	7,5

⑥	
3,5	15
7,7	32

⑦	
10	11
39	42,9

⑧	
8	1,8
10	2,35

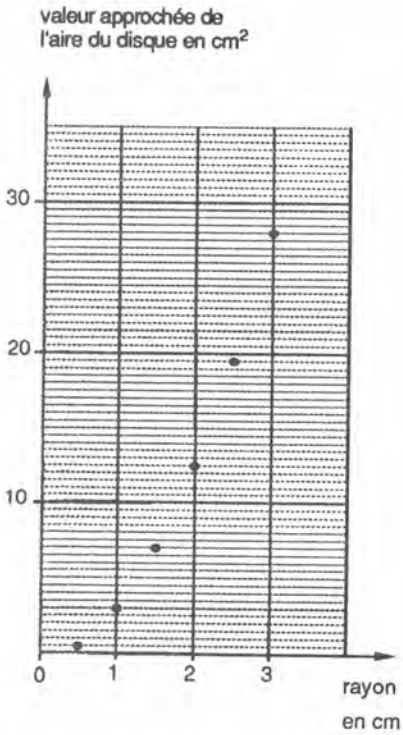
⑨	
4	16
3	12

⑩	
10	21
39	81,9

Quels sont les "carrés" extraits d'un même tableau de proportionnalité ? Regroupez-les et indiquez alors le coefficient de proportionnalité de ce tableau.

Proportionnalité ou non (graphique)

Tu préciseras ce que représente chaque graphique et tu indiqueras s'il s'agit d'une situation de proportionnalité en justifiant ta réponse.

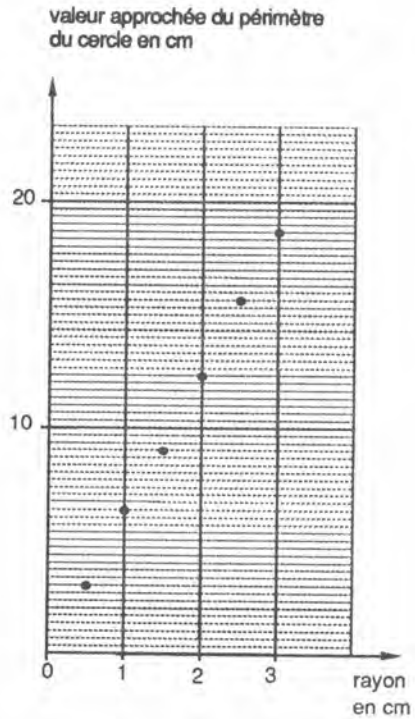


. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

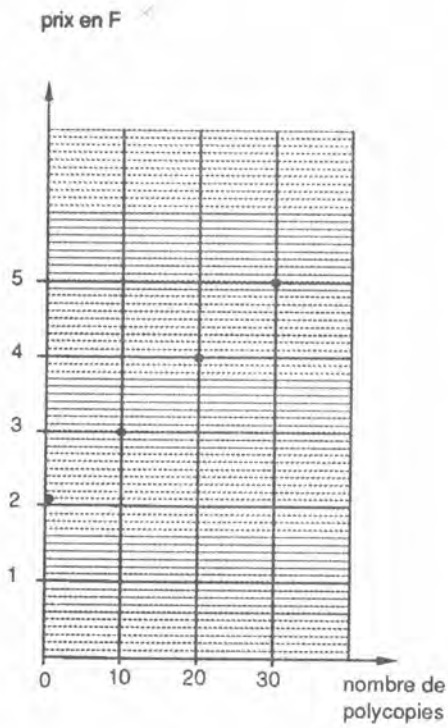


. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

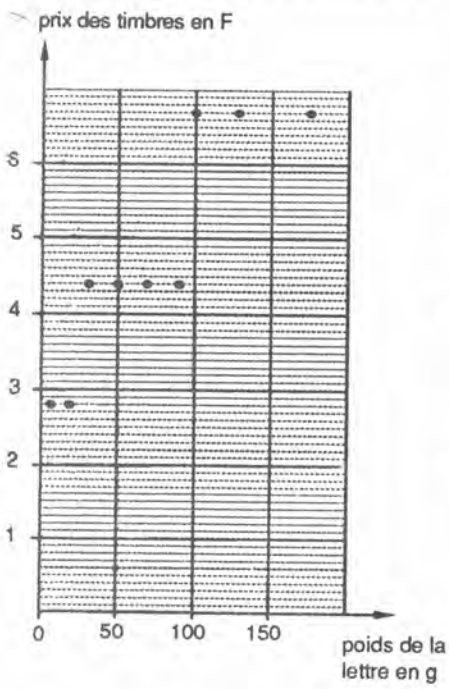


. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

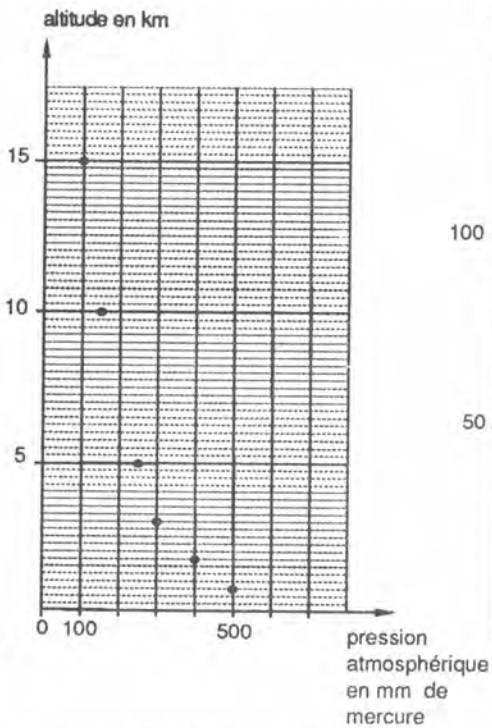


. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

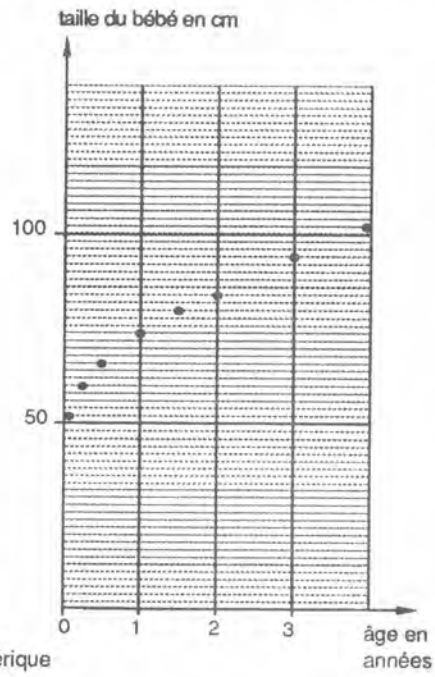


. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .



. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

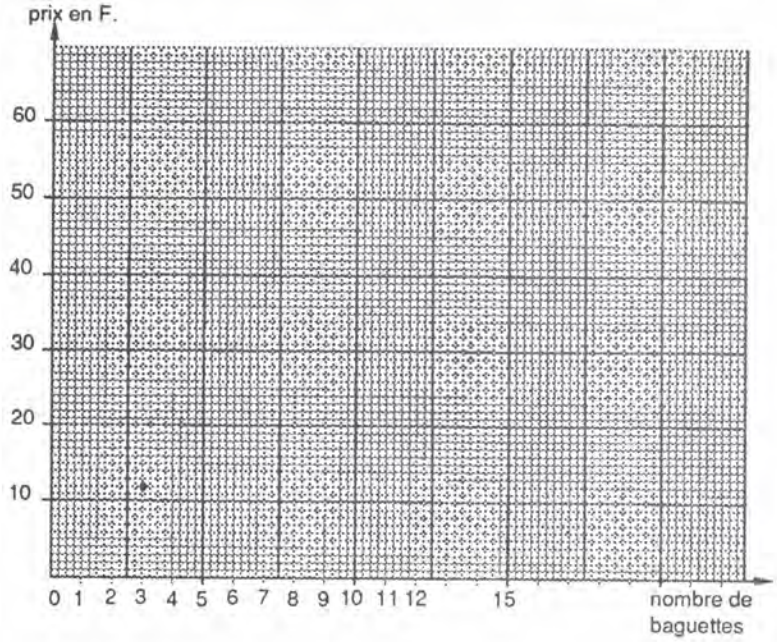
La réponse est sur le graphique (1)

Situation ①

Nous avons commencé le graphique d'une situation de proportionnalité donnant le prix à payer en fonction du nombre de baguettes achetées.

Sans aucun calcul, trouve :

- le prix de 10 baguettes : . . . . . .
- le nombre de baguettes que l'on peut acheter avec 50 F. . . . . .



Situation ②

Une voiture a consommé 30 L pour parcourir 450 km.

Sans aucun calcul, trouve :

- la consommation d'essence pour 100 km.

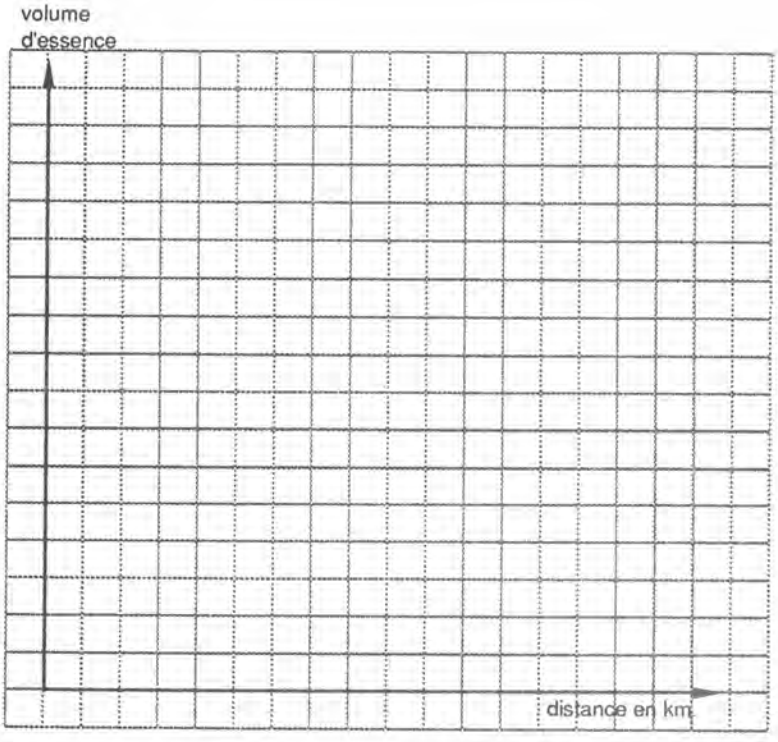
. . . . . .

- la quantité d'essence nécessaire pour faire 300 km. : . . . . . .
- le nombre de km que l'on peut parcourir avec 12 L : . . . . . .

(Construis le graphique).

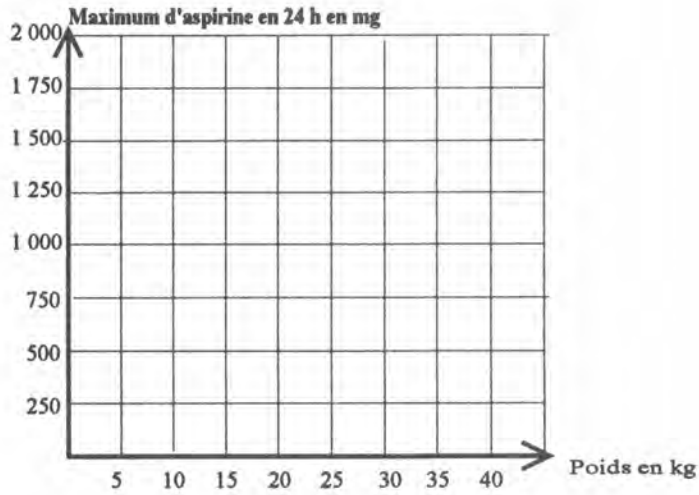
Remarque : les valeurs lues sur le graphique sont-elles des valeurs exactes ou des valeurs approchées ?

. . . . . .



La réponse est sur le graphique (2)

Situation n°3 : La posologie usuelle maximale d'aspirine est de 50 mg par kg de poids et par 24 h, à répartir en plusieurs prises espacées d'au moins 4 heures.
Sans faire de calcul, indique
- la quantité maximale pour un enfant de 10 kg : .....
- la quantité maximale pour un enfant de 35 kg : ....

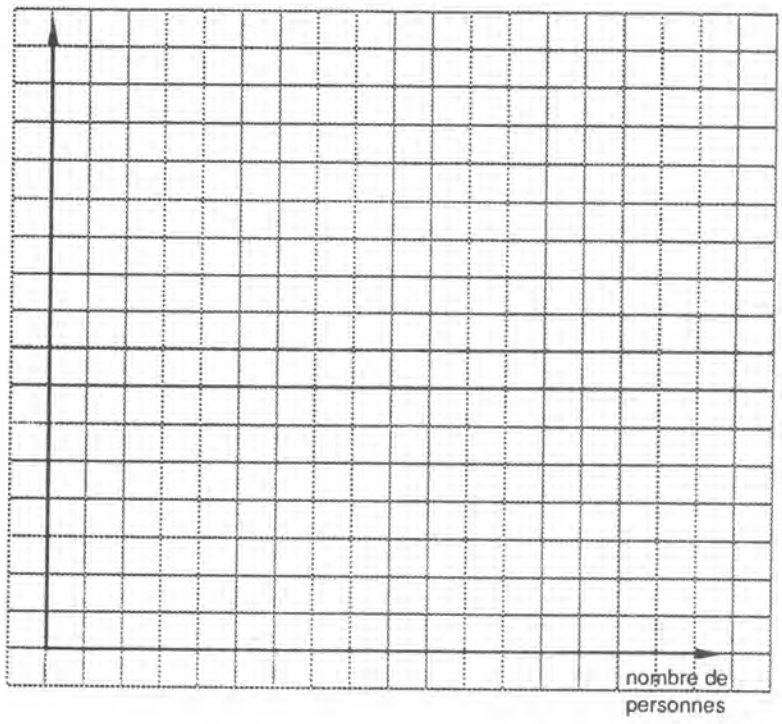


Situation ④

Dans une recette de cuisine prévue pour 3 personnes, il faut 0,250 kg de viande.

- Trace un graphique correspondant à cette situation.
- Sans aucun calcul, trouve :
  * la quantité de viande nécessaire pour 7 personnes :
    .....
  * et pour 20 personnes :
    .....

.....
.....



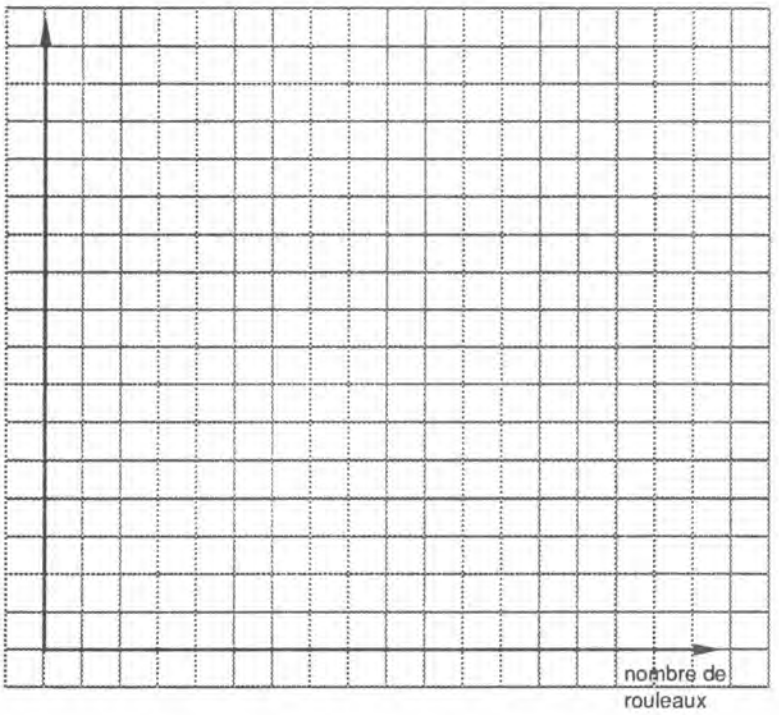
La réponse est sur le graphique (3)

Situation ⑤

3 rouleaux d'un même papier peint coûtent 207 F

- Trace un graphique représentant cette situation.
- Sans aucun calcul,
  - * trouve le prix de 7 rouleaux :
    .....
  - * cherche si je vais pouvoir acheter les 9 rouleaux nécessaires avec les 600 F dont je dispose :
    .....

.....
.....



Situation ⑥

Le débit d'un robinet est de 150 litres toutes les 12 minutes.

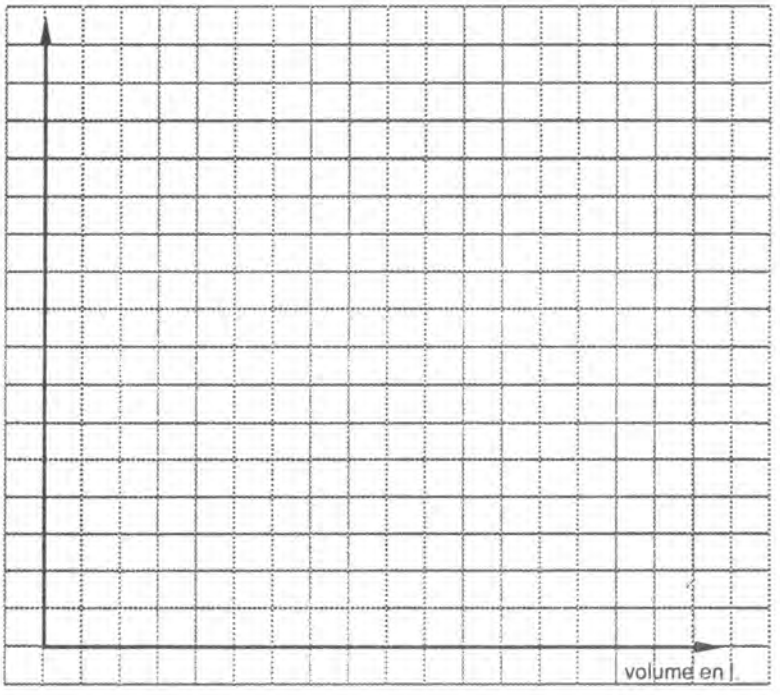
Toujours sans faire de calcul, trouve le temps nécessaire pour remplir

- * un bac de 600 litres : .....
- * un bac de 250 litres : .....

Ma citerne contient 1800 litres. Sera-t-elle remplie en 2 h 30 min ?

.....

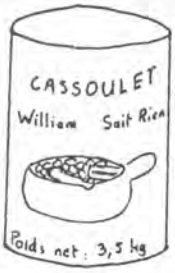
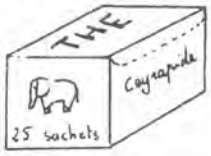
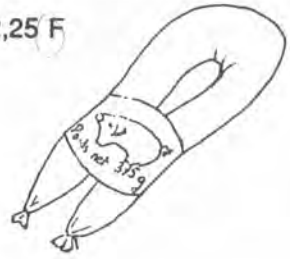
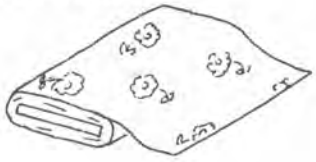
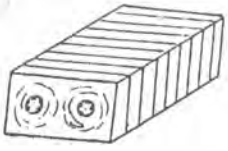
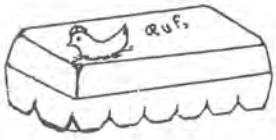
durée



Prix à l'unité

① Pour chaque article, donne un ordre de grandeur du prix au kg ou au l , ou au mètre, ou à l'unité suivant les cas.

② Vérifie tes approximations à la calculatrice.

① 135,80 F Quel est le prix de ce miel au kg ?	⑥ 14,30 F la bouteille Quel est le prix de ce vin au litre ?
② 22,85 F  Quel est le prix de ce cassoulet au kg ?	⑦ 12,25 F la boîte  Quel est le prix d'un sachet de thé ?
③ 17,90 F Quel est le prix de ce sirop au litre ?	⑧ 12,25 F  Quel est le prix de ce saucisson au kg ?
④ 114,00F le coupon de 9 m.  Prix de ce tissu au mètre ?	⑨ 9 cassettes pour 153 F  Quel est le prix d'une cassette ?
⑤ 10,70 F la douzaine  Prix d'un oeuf ?	⑩ La baguette de 115 g pour 3,50 F Quel est le prix de ce pain au kg ?

En passant par l'unité (1)

Toutes les situations sont des situations de proportionnalité.
Réponds à la question en utilisant les trois méthodes

Enoncé	Dans un tableau	En explicitant le raisonnement	En enchaînant les opérations
6 kg poireaux coûtent 18 F. Combien coûtent 7 kg de poireaux ?	Masse en kg Prix en F	6 kg de poireaux coûtent 18 F 1 kg de poireaux coûte .....=..... F 7 kg de poireaux coûtent .....=.....F	$P = \frac{18}{6} \times 7$ $P =$.....F
Dans une recette pour faire un gâteau pour 6 personnes, il faut 300g de farine; Combien en faut-il pour 4 personnes ?	Nombre de personnes Masse en g	Pour 6 personnes : 300 g de farine Pour 1 personne :.....=.....g de farine Pour 4 personnes :.....=.....g de farine	
Une ramette de 500 feuilles a une épaisseur de 5 cm. Quelle est l'épaisseur d'une pile de 3 300 feuilles	Nombre de feuilles Hauteur en cm	500 feuilles de papier ont une épaisseur de 5 cm 1 feuille de papier a une épaisseur de .....=.....cm 3 300 feuilles ont une épaisseur de .....=.....cm	
Une conversation téléphonique de 4 min pour Paris coûte 15 F. Combien coûte une conversation de 10 min ?	Durée en min Prix en F	4 min. de téléphone pour Paris coûtent 15 F 1 min. de téléphone pour Paris coûte .....=.....F 10 min. de téléphone pour Paris coûtent .....=.....F	
A midi un piquet de 2 m de haut a une ombre longue de 0,2 m. Quelle est la longueur de l'ombre d'un piquet de 3m ?	Hauteur en m Longueur de l'ombre en m	A midi un piquet de 2 m de haut a une ombre de 0,2 m Un piquet de 1 m de haut a une ombre de .....=.....m Un piquet de 3 m de haut a une ombre de.....=.....m	

En passant par l'unité (2)

Enoncé	Dans un tableau	En explicitant le raisonnement	En enchaînant les opérations
Une voiture parcourt 240 km avec 16 litres. Quelle distance parcourt-elle avec 10 litres ?	Consommation en litres | | | | | | | |	Avec 16 litres, la voiture parcourt 240 km Avec 1 litre, elle parcourt .....=.....km Avec 10 litres, elle parcourt .....=.....km	
Une voiture consomme 36 litres pour 450 km. Quelle quantité de carburant consomme-t-elle aux 100 km ?	| | | | | | | |	Pour 450 km, la voiture consomme 36 litres Pour 1 km, elle consomme .....=.....litres Pour 100 km, elle consomme .....=.....litres	
Il faut 430 litres de lait pour obtenir 40 litres de crème. Quelle quantité de lait faut-il pour obtenir 70 litres de crème ?	Nombre de litres de crème Nombre de litres de lait	Pour obtenir 40 litres de crème, il faut 430 litres de lait Pour 1 litre de crème il faut .....=.....litres de lait Pour 70 litres de crème il faut .....=.....litres de lait	
En montagne, Arthur met 5 heures pour parcourir un dénivelé de 1500 m. Quel dénivelé parcourt-il en 3 heures ?	| | | | | | | |	En 5 h, Arthur parcourt un dénivelé de 1500m En ... h, il parcourt un dénivelé de .....=.....m En ... h, il parcourt un dénivelé de .....=.....m	
En 6 jours une poule pond 9 oeufs. Combien d'oeufs pond-elle en 10 jours ?	| | | | | | | |	En 6 jours, une poule pond 9 oeufs. En ....jour, elle pond .....=.....oeuf(s) En .....jours, elle pond .....=..... .....oeuf(s)	

Une idée du résultat

Compare la grandeur demandée avec celle de l'énoncé qui convient puis calcule cette grandeur.

1. Une ramette de 500 feuilles a une épaisseur de 4 cm. Quelle est l'épaisseur d'un paquet de 300 feuilles ?	Ce sera ..... de 4 cm. *(Complète par **plus** ou par **moins**)* Calcul :
2. Un train parcourt 420 km en 3 heures à vitesse constante. Quelle distance parcourt-il en 2 heures ?	Ce sera ..... de .....km Calcul :
3. Le long d'une route, des arbres sont plantés régulièrement. J'en ai compté 64 en parcourant 800 m. Combien en compterait-on en parcourant 1400 m ?	Ce sera ..... de ..... Calcul :
4. Sur la même route, Arthur a compté 42 arbres. Quelle longueur a-t-il parcourue ?	....
5. Au robinet, pour remplir une bouteille de 1,5 litre, il faut 12 secondes. Quel temps faut-il pour remplir un seau de 7 litres ?	....
6. Un cycliste met 35 minutes pour faire 21 km. Combien de temps mettra-t-il pour faire 54 km à la même vitesse ?	....
7. En 1994 on échange 100 yens (monnaie japonaise) contre 5,35 F. Combien de yens obtient-on pour 100 F ?	....
8. En 1994 on échange 100 dollars contre 528 F. Combien de dollars obtient-on pour 100 F ?	....
9. Pour un antibiotique, la posologie journalière est de 6 ml pour 10 kg de poids. Quelle quantité de cet antibiotique donnera-t-on par jour à un enfant de 35 kg ?	....
10. J'ai payé 26,45 F pour acheter 2,3 kg de pommes. Combien aurais-je payé 1,7 kg de ces pommes ?	....

Retour à l'unité si 'nécessaire'

Toutes les situtions sont des situations de proportionnalité.

① 6 roses coûtent 18 F Combien coûtent 7 roses ?	① 6 roses coûtent 18 F 1 rose coûte ... 5 roses coûtent...
② 5 cubes pèsent 150 g Combien pèsent 3 cubes ?	② 5 cubes pèsent 150 g 1 cube pèse... 7 cubes pèsent...
③ Un piéton parcourt 18 km en 3 h. Quelle distance parcourt-il en 5 h ?	③ En 3 H il parcourt 18 km En 1 H il parcourt... En 2 H il parcourt...
④ Dans un tricot, il faut 40 mailles pour 10 cm Combien faut-il de mailles pour 29 cm ?	④ Dans un tricot il faut 40 mailles pour 10 cm ... mailles pour 1 cm ... mailles pour 17 cm
⑤ Il faut 50 rangs de tricot pour 10 cm Combien faut-il de rangs pour 7 cm ?	⑤ Dans un tricot, il faut 50 rangs pour 10 cm ... rangs pour 1 cm ... rangs pour 26 cm
⑥ Un paquet de 20 bonbons pèse 100 g Combien pèsent 8 bonbons ?	⑥ 20 bonbons pèsent 100 g 1 bonbon pèse... 14 bonbons pèsent...
⑦ 11 m. de tissu côutent 99 F Combien coûtent 8 m ?	⑦ 11 m. de tissu coûtent 99 F 1 m. de tissu coûte... 6 m. de tissu coûtent...
⑧ Un film de 6000 images mesure 48000 mm Combien mesure un film de 450 images ?	⑧ Dans un film 6000 images mesurent 48000 mm 1 image mesure ... 110 images mesurent ...
⑨ Un robinet débite 12 l en 3 min Que débite-t-il en 35 min ?	⑨ Un robinet débite 12 l en 3 min ... l en 1 min ... l en 22 min
⑩ Il faut 4 kg de peinture pour 8m^2 Combien en faut-il pour 3 m^2 ?	⑩ Pour repeindre il faut 4 kg de peinture pour 8 m^2 ... pour 1 m^2 ... pour 10 m^2

D'une colonne à l'autre

① La quantité d'eau déversée par un robinet est proportionnelle au temps écoulé. Sachant qu'un robinet débite 12 L en 3 minutes, complète le tableau suivant :

x .....

Temps écoulé en min	3	6	9	15	36	21
Quantité d'eau en L	.....	6 x ..... ou	9 x ..... ou ..... ou.....	15 x ..... ou ..... ou	36 x ..... ou ..... ou ..... ou	21 x ..... ou ..... ou..... ou .....

② Toute somme d'argent placée sur un compte d'épargne rapporte 4,5 % d'intérêts au bout d'un an. Le montant des intérêts est proportionnel à la somme placée au départ : par exemple, 100 F épargnés rapportent .....
.....
Complète le tableau suivant :

x .....

Somme placée en F	100	300	400	800	700
Intérêts en F	.....	300 x ..... ou	400 x ..... ou	800 x ..... ou ..... ou	700 x ..... ou ..... ou .....

③ Dans une recette de cuisine, la quantité de chaque ingrédient est donnée pour 6 personnes. Trouve le plus rapidement possible les quantités indispensables pour 10 personnes.

Quantités pour 6 personnes en g	60	30	15	75	135	150
Quantités pour 10 pers. en g	.....	.....	.....	.....	.....	.....

④ Complète le plus vite possible le tableau de proportionnalité suivant :

Quantité de gazole en L	25	50	100	125	12,5	250	210
Prix en F	97,5						

⑤ En sciences naturelles, tu dois représenter un insecte de très petite taille à l'échelle 5. Complète le tableau suivant, sachant que les dimensions réelles et les dimensions sur le dessin sont proportionnelles.

Dim. réelles en mm	4	8	12	d	d'	d + d'	3 x d
Dim. sur le dessin en mm	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Une étape astucieuse

Toutes les situations sont des situations de proportionnalité.

① Il faut 210 g de farine pour 15 crêpes. Combien en faudra-t-il pour 25 crêpes ?	① 210 g de farine pour 15 crêpes ... g de farine pour 5 crêpes ... g de farine pour 20 crêpes
② Un élève a répondu à 12 questions sur 16. Quelle note sur 20 obtiendra-t-il ?	② 18 réponses justes sur 24 ... réponses justes sur 4 ... réponses justes sur 20
③ Ma voiture a consommé 12 L pour 200 km. Combien consomme-t-elle pour 900 km ?	③ Pour 200 km , 12 L d'essence Pour 100 km ...d'essence Pour 500 km , ...d'essence
④ Dans mon jardin de 150 m^2 il faut 6 brouettes de fumier. Combien en faut-il dans un jardin de 350 m^2 ?	④ 6 sacs d'engrais pour 150 m^2 ... sacs d'engrais pour 50 m^2 ... sacs d'engrais pour 250 m^2
⑤ Un paquet de lessive de 800 g coûte 16 F Combien coûte un paquet de 1500 g de la même lessive ?	⑤ 800 g de lessive coûtent 16 F 100 g de lessive coûtent... 500 g de lessive coûtent...
⑥ Je parcours 90 km en 1 h 30 Combien de km vais-je parcourir en 5 h ?	⑥ 90 km. en 1 h 30 ... en 30 min ... en 4 h
⑦ Un coupon de 2 m de tissu côute 62 F Combien coûte un coupon de 2,5 m du même tissu ?	⑦ 2 m. de tissu coûtent 62 F 0,5 m de tissu coûte ... 1,5 m de tissu coûte ...
⑧ 27 objets pèsent 1200 g Combien pèsent 36 objets identiques ?	⑧ 27 objets pèsent 1200 g 9 objets pèsent... 18 objets pèsent...
⑨ Une douzaine d'oeufs coûte 10 F A combien revient une omelette de 9 oeufs ?	⑨ 12 oeufs pour 10 F 3 oeufs pour... 15 oeufs pour...
⑩ 3 kg. de peinture couvrent 15 m^2 Combien de kg de peinture faut-il pour repeindre 25 m^2 ?	⑩ 3 kg de peinture pour 15 m^2 ... kg de peinture pour 5 m^2 ... kg de peinture pour 35 m^2

A vue de nez

Dans chacun des 10 problèmes, les deux grandeurs considérées sont proportionnelles.

1 - cherche mentalement ce qui paraît être la bonne réponse parmi les trois proposées.
2 - vérifie à la calculatrice.

① Avec un petit tonneau je remplis 12 bouteilles. Avec combien de tonneaux ai-je rempli 84 bouteilles ? 2 7 10	⑥ Un piquet de 0,6 m a une ombre de 36 cm Quelle est l'ombre d'un piquet de 1 m ? 72 cm 60 cm 18 cm
② En 4 semaines un ouvrier effectue 156 h de travail. En 10 semaines combien fait-il d'heures ? 1560 h 312 h 390 h	⑦ 10 barils de pétrole c'est 1590 L 17 barils c'est : 15900 L 3180 L 2703 L
③ Un paquet de 500 feuilles de papier a une épaisseur de 4 cm Si le paquet a 300 feuilles quelle est son épaisseur ? 1 cm 2 cm 2,4 cm	⑧ Dans 5 mm^3 de sang il y a 22,5 millions de globules rouges. Dans quel volume de sang a-t-on 67,5 millions de globules rouges ? 10 mm^3 15 mm^3 20 mm^3
④ Avec 196 L de lait on fait 7 kg de beurre. Avec 500 L de lait quelle quantité en fait-on ? 17,8 kg 14 kg 70 kg	⑨ Un terrain de 500 m^2 est vendu 13650 F Quel est le prix d'un terrain de 210 m^2 ? 5733 F 1365 F 10825 F
⑤ Une tour de 56 étages mesure 210 m Combien d'étages une tour de 127,5 m en compte-t-elle ? 28 34 8	⑩ Il faut 45 carrelages pour réaliser 8 dessous de plats. Combien en fera-t-on avec 135 carrelages ? 10 16 24

Produits en croix

Voici un tableau de proportionnalité

Masse de pommes en kg	2	3	4	7
Prix en F	10,2	15,3	20,4	35,7

x 5,1

Complète les 6 tableaux suivants en prenant deux colonnes extraites du tableau ci-dessus.

Masse en kg	2	3
Prix en F	10,2	15,3

Calcule :

2 x15,3 = ...

10,2 x 3 =.....

Masse en kg		
Prix en F		

Calcule :

.... x .... =

.... x .... =

Masse en kg		
Prix en F		

Calcule :

.... x .... =

.... x .... =

Masse en kg		
Prix en F		

Calcule :

.... x .... =

.... x .... =

Masse en kg		
Prix en F		

Calcule :

.... x .... =

.... x .... =

Masse en kg		
Prix en F		

Calcule :

.... x .... =

.... x .... =

<u>Que constate-t-on ?</u>: Dans ces tableaux de proportionnalité les produits en croix sont .....

En fait, ceci est vrai, quelles que soient les valeurs choisies m_1 et m_2 pour la masse des pommes, et P_1 et P_2 pour les prix respectifs.

Masse en kg	m_1	m_2
Prix en F	P_1	P_2

$m_1 \times P_2$ =.....

Tu peux essayer d'expliquer cette propriété :

P_1 =..... x m_1

P_2 =..... x m_2

Calcule $m_1 \times P_2$ =..... =.....

$P_1 \times m_2$ =.....= .....

donc $m_1 \times P_2$ = ...

On pourrait montrer de la même manière que l'égalité des produits en croix est vraie dans tous les tableaux de proportionnalité.

Utilisons les produits en croix

Exercice 1 :

Enoncé	Construction du tableau	Egalité des produits en croix	Calculs pour répondre au problème
Le réservoir de ma camionnette contient 80 L. Sachant que 25 L de gazole coûtent 76,25 F quel sera le prix maximum d'un plein ?	Nombre de litres: 25, 80 Prix en F: 76,25, P	..... = ...	P = ... P = ...
Une pintade de 1,6 kg est vendue 56,80 F Quel serait le prix d'une pintade de 1,4 kg ?			
Une machine peut fabriquer 913 pièces en 3 h Combien de pièces fabriquera-t-elle en 42 h ?			
Un piquet de 2 m a une ombre de 1,5 m de long. Quelle est la longueur de l'ombre d'un poteau de 5 m de haut ?			

Exercice 2 : Résous les problèmes suivants en utilisant la propriété des produits en croix.

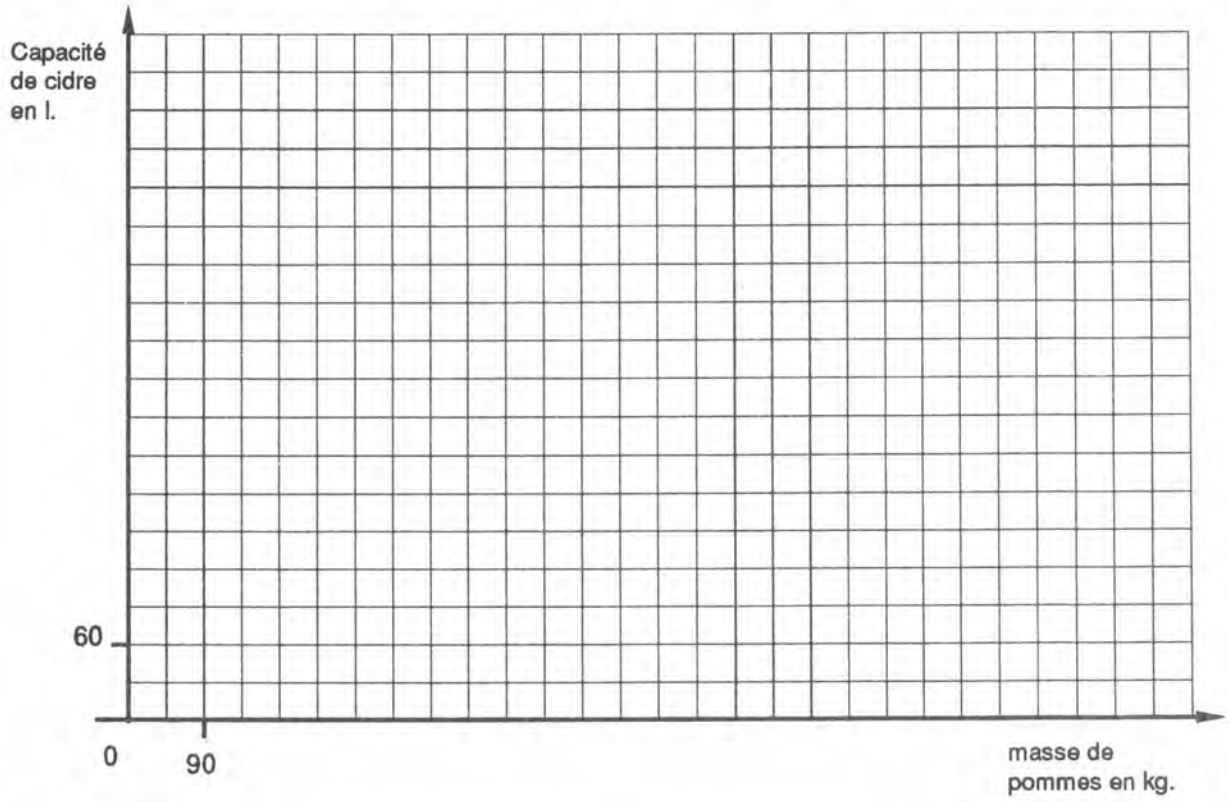
1 - Un élève lit en moyenne 10 000 mots en 30 minutes. Combien lui faudra-t-il de temps pour lire un livre de 55 000 mots. ?

2 - Un roti de boeuf de 0,8 kg coûte 70 F
Quel sera le prix d'un roti de 1,62 kg ?

Toutes les méthodes (1)

Situation : Arthur a récolté des pommes à cidre.
90 kg. de pommes donnent environ 60 l. de cidre.
La quantité de cidre est proportionnelle à la masse de pommes utilisées.

① Construis le graphique correspondant à cette situation.



1 - par simple lecture graphique, complète le tableau suivant :

Masse de pommes en kg.	90	900	45	945	...	...	...	1	...
Capacité de cidre en l.	60	...	...	...	660	20	680	...	1

2 - Peux-tu affirmer que les réponses obtenues par cette méthode sont des réponses exactes ?

.....

② Par le calcul cherchons maintenant les valeurs exactes.

Méthode 1 : On utilise le multiplicateur ou le retour à l'unité.

La masse de pommes et la quantité de cidre produit sont des grandeurs proportionnelles. Donc il existe un multiplicateur m permettant de passer de la 1ère à la 2ème et un multiplicateur m' permettant de passer de la 2ème grandeur à la 1ère.

Toutes les méthodes (2)

Masse de pommes en kg.	90	900	45	945	a	b	c	1	m'
Capacité de cidre en l.	60	x	y	z	660	20	680	m	–1

Calculons m

m doit vérifier l'égalité suivante :

90 x m = 60

donc $m = \frac{60}{90} = \ldots\ldots$

d'où x = 900 x ... =

y = 45 x .... =

z = ... =

Calculons m'

m' doit vérifier l'égalité suivante :

60 x m' = 90

donc $m' = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots\ldots$

d'où a = ...

b = ...

c = ...

Méthode 2 : "D'une colonne à l'autre"

* On remarque que 900 = 90 x ....

donc x = 60 x ....

= ....

* on remarque que 360 = 60 x ....

donc a = ...

= ....

45 = 90 : ....

y = 60 : ....

= ...

20 = ...

b = ...

945 = ...

z = ...

= ....

380 = ...

c = ...

Méthode 3 : on utilise l'égalité des produits en croix.

Pour chaque inconnue (x, y, z, a, b ou c) du tableau, on peut extraire la partie du tableau qui va nous permettre d'utiliser une égalité de produits en croix.

Soit M la masse de pommes en kg et C la capacité de cidre en litres.

M	90	900
C	60	x

x doit vérifier l'égalité suivante :

90 x x = 60 x 900

donc $x = \frac{60 \times 900}{90}$

= ....

M	
C	

M	
C	

M	
C	

M	
C	

M	
C	

La méthode la mieux adaptée

① Trouve la valeur de x dans chacun des tableaux de proportionnalité suivants en utilisant parmi les méthodes précédentes, celle qui te permettra les calculs les plus simples.

Masse d'oranges enkg	1	3
Prix en F.	9,25	x

Masse de pommes en kg	3,5	x
Prix en F	17	38

Quantité d'eau en L	15	150	165
Nombre de seaux	3	y	x

Temps écoulé en s.	15	x	30
Quantité d'eau déversée par le robinet en L	12	280	y

Masse de raisin en kg	1	5,250
Prix en F	10,40	x

Masse de cerises en kg	1,350	2,7
Prix en F	8,25	x

② Le prix du café est proportionnel à sa masse. Arthur a payé 8,50 F un paquet de 250 g. Combien dépensera-t-il pour acheter 750 g de café ?

Nestor a dépensé 42,50 F pour un achat de ce café. Combien en a-t-il acheté ?

③ Il a fallu 1,8 kg de peinture pour peindre 8 m^2. Combien en faudra-t-il pour peindre 48 m^2 ?

④ Voici une recette de "pudding" pour 6 personnes : il faut 150 g de sucre, 60 g de semoule et $\frac{3}{4}$ de litre delait.
Calculer les quantités nécessaires pour 12 personnes, pour 4 personnes, pour 10 personnes, pour 7 personnes et pour 15 personnes.

⑤ Le 30.08.84 un dollar valait 6,04 F. Ce jour là, Arthur avait changé 500 $ et Nestor avait changé 2100 F. Quelle somme d'argent chacun d'entre eux avait-il obtenue, Arthur en F. et Nestor en dollars ?

Capucine s'en va au Japon. Sur les conseils d'Arthur qui en revient et avait bien du mal à passer là-bas "des yens en francs", elle décide de se construire un petit tableau lui donnant la correspondance entre les valeurs 100 - 150 - 200 - 250 - . . . . . - 1000 en yens et les valeurs en F. Sachant que 100 yens valent environ 5,45 F le 16.06.94, construis le tableau de Capucine et utilise celui-ci pour trouver la valeur en F. de 15000 yens, 5500 yens, 8000 yens, 7600 yens et 39000 yens.

Avec une calculatrice (1)

De l'utilité d'une calculatrice

La calculatrice peut être utile dans la *fabrication* ou l'*identification* d'une situation de *proportionnalité*, lorsque celle-ci est représentée par deux suites de nombres.

Exemple 1 :

"Pour servir plus rapidement leurs clients, des vendeurs ont décidé d'établir des tables de prix. Il s'agit d'une situation de proportionnalité".

Aide-les à compléter cette table :

.....											
Nbre de forfaits-journée de ski	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Prix (en francs)	75,50										

Ce travail est long et fastidieux, même à la calculatrice, il demande des frappes répétées de certaines touches ; lesquelles ? .....

La calculatrice propose un "raccourci" grâce à une (ou parfois deux) touche(s) d'"opérateur constant".

Quelques types de calculatrice ... leur utilisation ...

TI 30... (Texas Instruments)	GALAXY 40 (T.I.)	FX 92 (Casio)
Touche spéciale : **K**	Touches spéciales : **OP_1** **OP_2**	Touche spéciale **K** seulement à l'écran

Exemple : Pour 9 forfaits à 75,50 F. l'un

TI 30...	GALAXY 40	FX 92
• Introduire le nombre répétitif (ici 75,50). • Introduire l'opération désirée (ici **X**). • Appuyer sur la touche **K**.	• Introduire le signe de l'opérateur (ici **X**). • Introduire le nombre répétitif (ici 75,50). • Appuyer sur **OP_1**.	• Introduire le nombre répétitif (ici 75,50). • Inroduire l'opération (ici **X**). • Presser une deuxième fois sur cette même touche d'opération (**X**) pour verrouiller l'opérateur (**X**75,50). • L'indication K est alors affiché en haut de l'écran.
75,50 | X | K	X | 75,50 | OP_1	75,50 | X | X

Utilisation du programme

TI 30...	GALAXY 40	FX 92
→ Frapper ensuite le nombre de forfaits suivi de : 2 = la réponse s'affiche puis 3 = 4 = et ainsi de suite	→ Frapper ensuite le nombre de forfaits suivi de : **OP_1** soit : 2 OP_1 la réponse s'affiche puis 3 OP_1 4 OP_1 et ainsi de suite	→ Frapper ensuite le nombre de forfaits suivi de = soit : 2 = la réponse s'affiche puis 3 = 4 = et ainsi de suite

Vérifie alors l'exactitude de tes résultats puis prolonge le tableau et complète-le (jusqu'à 12 forfaits).

TI 30...	GALAXY 40	FX 92
Remarque : La remise à zéro (volontaire ou accidentelle) annule le programme "constante".	**Remarque :** La remise à zéro (volontaire ou accidentelle) n'a pas d'effet sur le programme qui n'est pas perdu (seule la touche **OFF** annule tout).	**Remarque :** Le verrouillage de l'opérateur constant ne résiste pas à la pression d'une autre touche opératoire ou de la touche **AC**. En revanche, la touche **C** d'effacement de l'affichage courant n'affecte pas l'opérateur

Avec une calculatrice (2)

Exemple 2 :

Par l'observation "calculée" de deux suites de nombres, dire si celles-ci traduisent ou non une situation de proportionnalité.

Pour cela, il faut rechercher par quel opérateur multiplicatif on passe de l'une à l'autre.

S_1	3,4	9,5	18,4	21,6	350	378	505
Opérateur	.....	....	....	....	....	....	....
S_2	17,85	49,875	96,6	113,4	1837,5	1894,5	2651,25

Comment vas-tu t'y prendre pour répondre le plus rapidement possible et ce en utilisant l'"opérateur présumé constant" ?

.....

.....

.....

Conclusion : Ces deux suites de nombres traduisent-t-elles une situation de proportionnalité ? .....

Appliquons :

Courses de Taxi : Le prix d'une course de taxi se compose d'une partie fixe (indépendante du nombre de km) qu'on appelle la "prise en charge" et d'une autre partie qui varie en fonction du nombre de km parcourus.

Complète cette table de prix : (*)

1	Distance de km.	1	2	3	5	10	50	100	
2	Prix pour les km. parcourus	5,95							
3	Fixe (prise en charge) en F.	4,50							
4	Montant de la course	10							

* Remarque : Certaines calculatrices possèdent plusieurs touches "opérateur constant" (la Galaxy 40 entre autres). Remplis alors le tableau verticalement en utilisant : $OP_1 \rightarrow$ (X 5,50) et $OP_2 \rightarrow$ (+ 4,50)

Ecris la suite de touches sur lesquelles tu as appuyé.

- Y a-t-il proportionnalité entre la ligne 1 et la ligne 4 du tableau ? Pourquoi ?

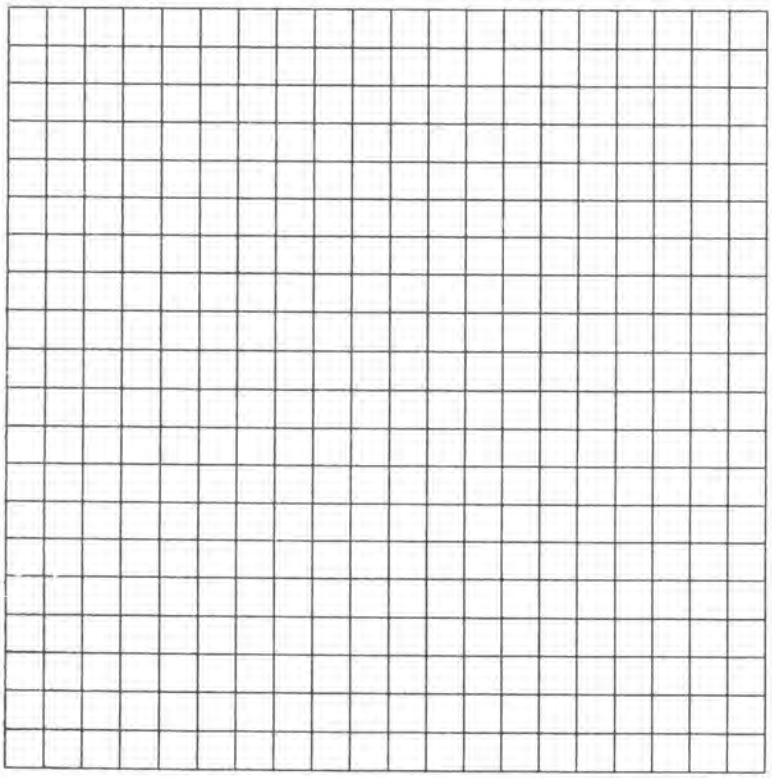
- Calcule le prix d'une course de 14 km Indique comment tu procèdes.

Les vacances d'Arthur

Arthur part en vacances dans le Sud de l'Espagne. Pour savoir combien lui coûte son voyage, il note son kilométrage et ses consommations d'essence dans le tableau suivant.

Quantité d'essence en litres	16	24	40	64	80	104	120	160
Distance parcourue en km	200	300	500	800	1000	1100	1500	2000

1) Sur un graphique représentant la distance parcourue en fonction de la quantité d'essence en litres, place les points correspondant aux valeurs du tableau.



Quelle remarque peux-tu faire à propos de ce graphique ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) La distance parcourue est-elle proportionnelle à la quantité d'essence consommée ?

.....

.....

3) Quelle est la valeur (ou quelles sont les valeurs) qui empêche cette situation d'être une situation de proportionnalité ?

.....

.....

4) En fait Arthur s'est trompé en reportant certaines valeurs dans son tableau et il constate qu'en corrigeant ses erreurs il y a bien proportionnalité.

a) Complète le tableau avec les valeurs corrigées.

Quantité d'essence en litres								
Distance parcourue en km								

b) Place les valeurs corrigées sur le graphique en utilisant une autre couleur.

5) En utilisant le graphique réponds aux questions suivantes.

a) Combien Arthur a-t-il parcouru de km avec 130 litres ? .....

b) Combien Arthur a-t-il consommé en parcourant 650 km ? .....

c) Donne un encadrement de la consommation d'Arthur lorsqu'il a parcouru une distance comprise entre 600 et 900 km :.....

La fête d'Arthur

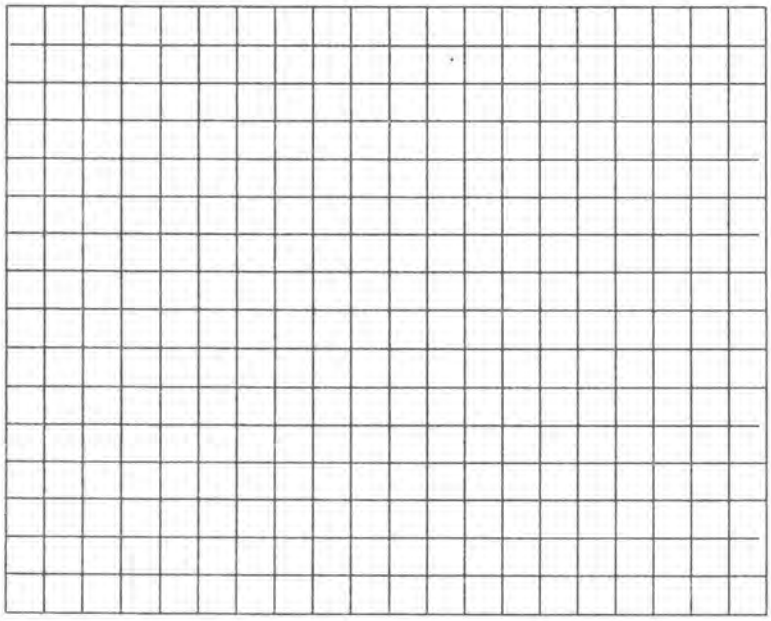
Pour organiser son anniversaire, Arthur veut acheter du jus de fruit..

I) Au supermarché le plus proche, la bouteille coûte 5 Francs le litre.

1) Complète le tableau suivant :

Nombre de litres	5	10	20	30		55	70
Prix en F					200		

2) Construis un graphique représentant cette situation



Complète la phrase suivante :

J'ai représenté .....

.....

..... en fonction

.....

.....

Cette situation est-elle une situation de proportionnalité ?

.....

.....

II) A l'hypermarché le plus proche, Arthur s'aperçoit que le même jus de fruit ne coûte que 3F le litre, mais le trajet pour y aller lui coûte 90 F (Arthur habite en effet une contrée reculée) quelle que soit la quantité qu'il y achète.

1) Complète le tableau ci-dessous :

Nombre de litres	5	10	20	30	40	50	60
Prix en F							

2) Construis sur le quadrillage ci-dessus le graphique correspondant à cette situation.

Est-ce une situation de proportionnalité ? .....

.....

III) 1) Quelle est la situation la plus rentable pour Arthur s'il achète

40 litres de jus de fruit ?.....

60 litres de jus de fruit ?.....

2) Trouve à l'aide du graphique, la quantité de jus de fruit à partir de laquelle il est plus intéressant pour Arthur de faire ses achats au supermarché.

.....

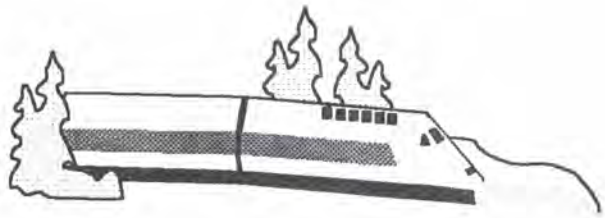
.....

POURCENTAGES

Le T.G.V. ATLANTIQUE

Exercice n°1 :

Le T.G.V. Atlantique est un train comportant 485 places.
Il dispose de 116 places en 1ère classe dont 36 sont des places fumeurs.
Il dispose de 369 places en 2ème classe dont 120 sont des places fumeurs.
Est-ce en première ou en deuxième classe que la proportion de places fumeurs est la plus importante ?

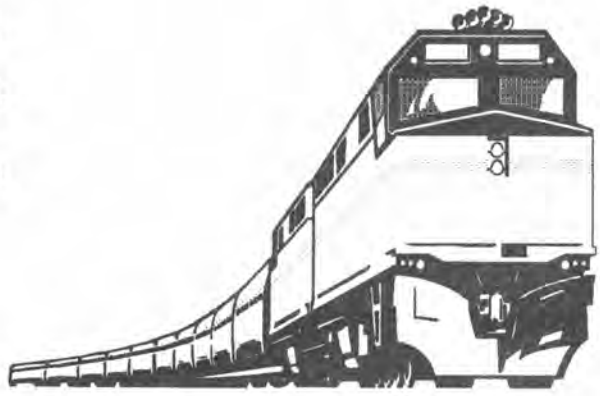


Indique les calculs que tu fais :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice n°2 :

On rappelle qu'il y a 485 places dans le T.G.V. Atlantique dont 156 places fumeurs.
Dans un train Corail il y a 644 places dont 322 places fumeurs.
Dans quel train la proportion de places fumeurs est-elle la moins importante ?



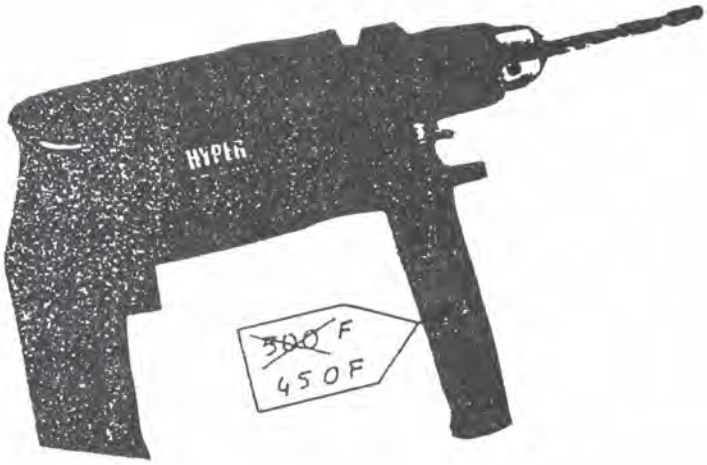
Indique les calculs que tu fais :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Conclusion :

	T.G.V. Atlantique			Train Corail
	1ère classe	2ème classe	Total	
..... de places fumeurs				

La meilleure affaire



Profitant des soldes, maman a acheté ce réveil et papa cette perceuse.

- calcule la réduction sur le réveil : .....
- calcule la remise sur la perceuse : .....
- qui a eu la réduction la plus importante ? : .....
- à ton avis, qui a fait la meilleur affaire ? explique pourquoi ? .....

.....

.....

- qu'est-ce qui permettrait de comparer plus facilement l'importance des réductions ? .....

.....

Complète le tableau ci-dessous sachant que la réduction est proportionnelle au prix :

Réduction sur la perceuse		
Prix de la perceuse en F	500	100

Pour un prix de 100 F papa a eu ..... F de réduction, donc le pourcentage de réduction sur la perceuse est : .....

Remarque : le pourcentage de réduction est toujours calculé par rapport au prix du départ.

Complète la phrase :

Pour le réveil, maman a eu ..... F de réduction sur un prix de ....., donc cette réduction correspond au $\frac{.....}{.....}$ du prix du réveil.

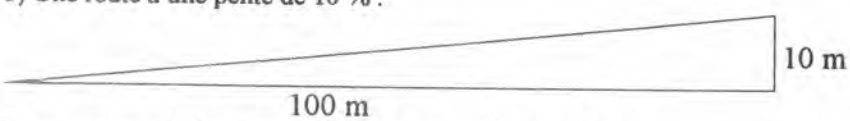
Transforme cette fraction en une fraction de dénominateur 100 :

$$\frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....}$$

Quel est le pourcentage de réduction sur le réveil ?

.....

Appliquer un pourcentage

1) Une famille bénéficie de 40 % de réduction sur les billets de train. Cette famille aura .....F de réduction sur un billet de 100 F. Cette famille aura .....F de réduction sur un billet de 200 F. Cette famille aura .....F de réduction sur un billet de 50 F.	Réduction sur un billet de 342 F $\frac{40}{100} \times 342 =$.....
2) En 1980 les prix avaient augmenté de 10 % par rapport au prix de 1979 Pour un objet coûtant 100 F en 1979 il augmentera de ..... F en 1980. Pour un objet coûtant 300 F en 1979 il augmentera de ..... F en 1980. Pour un objet coûtant 20 F en 1979 il augmentera de ..... F en 1980.	Augmentation sur un prix de 425 F
3) Lors d'un examen, 70 % des élèves ont été reçus. Sur 100 élèves se présentant à cet examen, ... ont été reçus. Sur 500 élèves se présentant à cet examen, ... ont été reçus. Sur 50 élèves se présentant à cet examen, ... ont été reçus.	Nombre d'élèves reçus sur 432 élèves
4) Lors des élections, Arthur a obtenu 50 % des voix exprimées. Sur 100 voix exprimées Arthur a obtenu ..... voix Sur 1000 voix exprimées Arthur a obtenu ..... voix Sur 5000 voix exprimées Arthur a obtenu ..... voix	Nombre de voix obtenues par Arthur sur 6953 voix exprimées
5) Une route a une pente de 10 % .  Si on parcourt 100 m horizontalement on s'élève de 10 m . Si on parcourt 500 m horizontalement on s'élève de ..... m . Si on parcourt 1000 m horizontalement on s'élève de ..... m .	Dénivelé pour un parcours de 4500m
6) Dans un magasin il est affiché 10 % de réduction sur tous les articles Sur un article coûtant 100 F j'ai ..... F de réduction. Sur un article coûtant 200 F j'ai ..... F de réduction. Sur un article coûtant 50 F j'ai ..... F de réduction.	Réduction sur un article de 35 F
7) Sur un paquet de cigarette est inscrit "Papier à cigarette" : 5 %. Sur 100 g de cigarette il y a ..... g de papier. Sur 10 g de cigarette il y a ..... g de papier. Sur 50 g de cigarette il y a ..... g de papier.	Quantité de papier sur 31 g de cigarettes
8) Dans un établissement scolaire, il y a 3 % des élèves absents. Sur ..... élèves il y a ..... élèves absents. Sur 500 élèves il y a ..... élèves absents. Sur 25 élèves il y a ..... élèves absents.	Nombre d'élèves absents sur 432 élèves
9) Dans les Vosges 40 % des surfaces sont boisées Sur 100 hectares ..... sont boisés Sur 50 hectares ..... sont boisés Sur 5 000 hectares ..... sont boisés	Surface boisée sur 8500 hectares

Appliquer un pourcentage calcul mental

Exercice n°1 : a) Exemple : **L'air contient environ 20 % d'oxygène**

Cette phrase peut se lire de 2 façons :

1ère lecture : Quel que soit le volume d'air, le volume d'oxygène est égal aux $\frac{20}{100}$ de ce volume d'air.

2ème lecture : Il y a 20 L d'oxygène pour un volume de 100 L d'air.

b) 95 % des ménages possèdent un réfrigérateur en France.

1ère lecture :.....

2ème lecture :.....

Exercice n°2 : Si le pourcentage est simple on utilise plutôt la première lecture.

Exemple : 10 % de 1 440 F = $\frac{10}{100}$ de 1440 F = $\frac{10}{100} \times 1440$ F = $\frac{1}{10} \times 1440$ F=144 F

10 % de 185 L =	50 % de 160 g =	2 % de 118 =
20 % de 185 L =	25 % de 160 g =	4 % de 128 =
50 % de 280 L =	75 % de 160 g =	10 % de 180 =
1 % de 186 L =	10 % de 160 g =	5 % de 28 =
4 % de 160 L =	5 % de 160 g =	15 % de 280 =
25 % de 240 F =	40 % de 160 g =	8 % de 310=
60 % de 360 F =	30 % de 150 g =	7 % de 128 =
40 % de 32,4 F =	2 % de 150 g =	150 % de 47 =

Exercice n°3 : La quantité est simple. On utilise plutôt la deuxième lecture.

Exemple : Le montant de la T.V.A. sur certains articles est de 18,6 %. Quel est le montant de la T.V.A. sur un article coûtant 300 F.

Pour un article de 100 F le montant de la T.V.A. est de 18,6 F

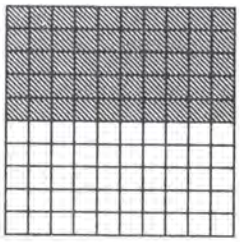
Pour un article de 300 F le montant de la T.V.A. est de 18,6 F × 3 = 55,8 F

17 % de 300 F =	66 % de 500 F =	39 % de 1000 F =
16 % de 200 F =	66 % de 250 F =	120 % de 200 F =
27 % de 200 F =	18 % de 700 F =	120 % de 500 F =
18 % de 400 F =	38 % de 200 F =	125 % de 200 F =
18 % de 50 F =	38 % de 10 F =	125 % de 200 F =
18 % de 150 F =	38 % de 110 F =	125 % de 1 000 F =

Des fractions aux pourcentages (1)

Chaque carré a été quadrillé en 100 carreaux identiques. On appelle S l'aire totale du carré.
Hachure la surface correspondant à la fraction donnée et complète les pointillés.

1) Exemple

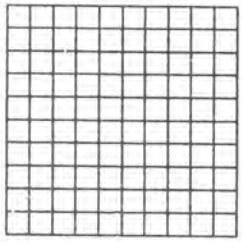


$\frac{1}{2}$ de S

ou $\frac{50}{100}$ de S

ou 50 % de S

2)

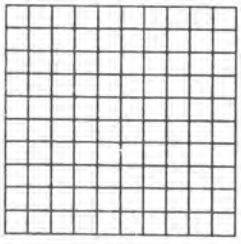


$\frac{1}{10}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

3)

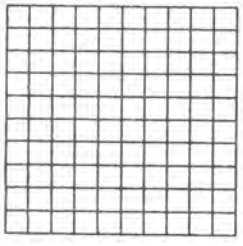


$\frac{3}{4}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

4)

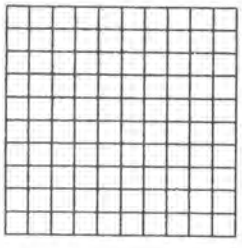


$\frac{1}{5}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

5)

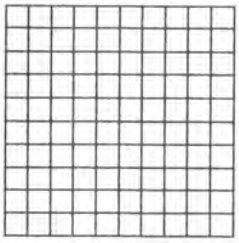


$\frac{1}{20}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

6)

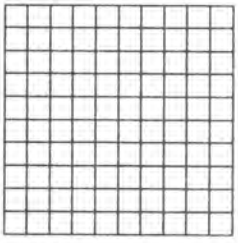


$\frac{2}{5}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

7)

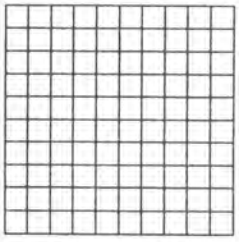


$\frac{1}{4}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

8)

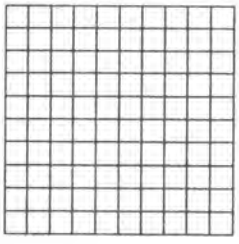


$\frac{7}{10}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

9)

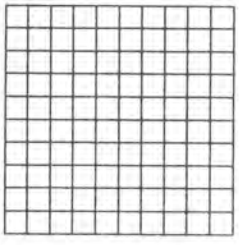


$\frac{3}{5}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

10)



$\frac{13}{20}$ de S

ou $\frac{\dots}{\dots}$ de S

ou ..... de S

Des fractions aux pourcentages (2)

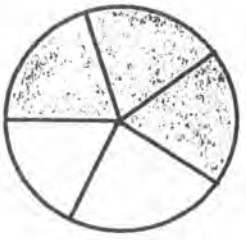
① Quelle fraction et quel pourcentage de toute la surface représente la partie grisée ?

$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou ..... % de S

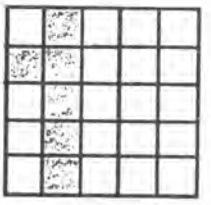
$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou ..... % de S

$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou ..... % de S

$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou ..... % de S

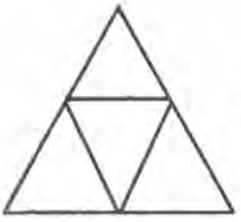


$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou ..... % de S

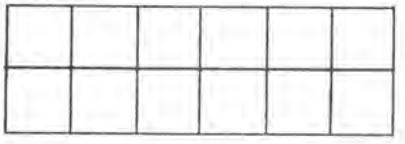


$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou ..... % de S

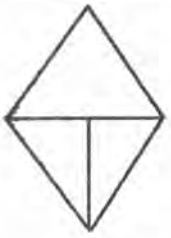
② Complète de même en grisant, à partir de la fraction ou du pourcentage de la surface que l'on t'a donné.



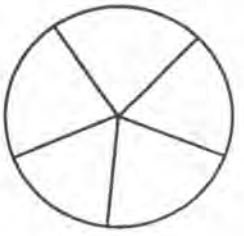
$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou 75 % de S



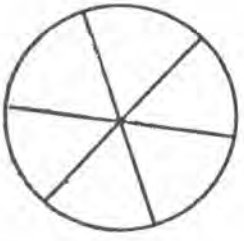
$\frac{3}{5}$ de S ou ..... % de S



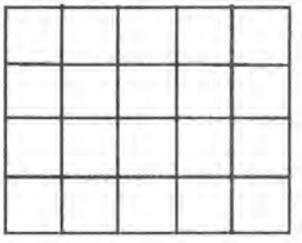
$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou 75 % de S



$\frac{8}{10}$ de S ou ..... % de S



$\frac{\dots}{\dots}$ de S = 33 % de S

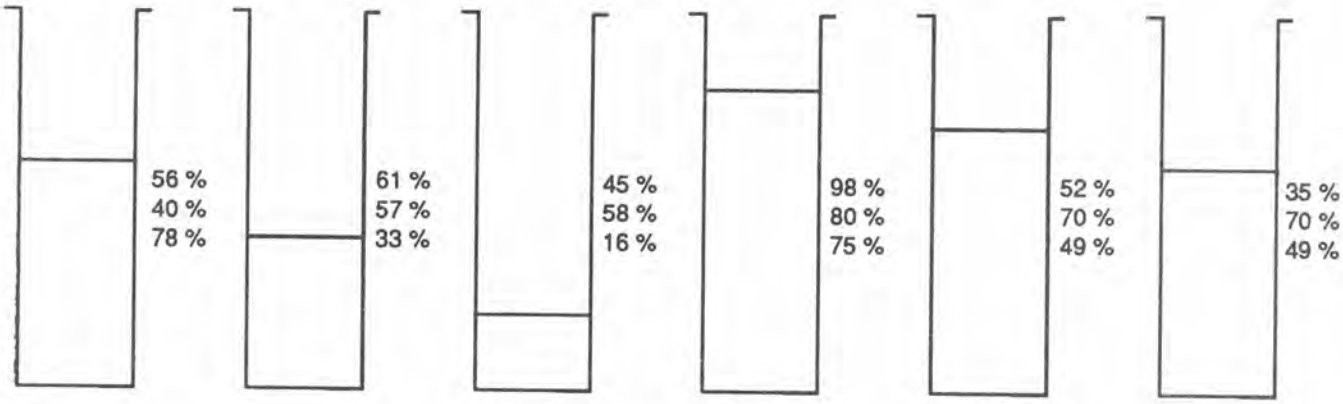


$\frac{\dots}{\dots}$ de S ou 35 % de S

Estimations

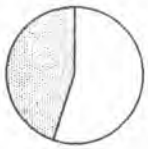
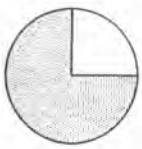
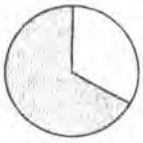
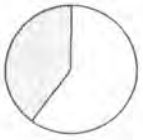
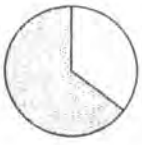
① Dans chaque cas, on te propose trois pourcentages.

Indique celui qui correspond au volume de liquide contenu dans l'éprouvette.



② Disques avec trois réponses.

Dans chaque cas, parmi les trois réponses proposées, choisis mentalement celle qui s'approche le plus du bon résultat.

45% 55% 25% 	85% 75% 55% 	25% 40% 90%
67% 50% 10% 	30% 95% 20%	40% 25% 51% 
65% 48% 54% 	20% 90% 8%	75% 40% 22%

Des pourcentages sur un disque

x représente le nombre d'élèves d'un collège. On représente ce collège par un disque. Compléter le tableau ci-dessous.

Pourcentage de x	Fraction irréductible de x	Si x est égal à 420 élèves, nombre d'élèves	Mesure en degrès du secteur circulaire	Diagramme circulaire
50 % de x	$\frac{50}{100} = \frac{1x50}{2x50}$ $\frac{1}{2}$ de x	$420 \times \frac{1}{2} = 210$ élèv.	$360 \times \frac{1}{2} = 180°$	
25 % de x				
75 % de x				
100 % de x				
1 % de x				
			36°	
80 %				
	$\frac{1}{5}$ de x			

Calcul d'un pourcentage : deux méthodes

Enoncé	En utilisant un tableau de proportionnalité.	en utilisant les fractions.
① Trois français sur quatre n'ont pas envie de déménager. C'est ce qui ressort d'une enquête de la SOFRES réalisée en octobre 1994. Exprime en pourcentage le nombre de français qui n'ont pas envie de déménager.	Nbre de français n'ayant pas envie de déménager. | | | Nombre de français interrogés | | 100	..... français sur ..... n'ont pas envie de déménager. Les $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ des Français n'ont pas envie de déménager. $\frac{3}{4} = \dots\dots = \frac{\dots\dots}{100}$ ..... des français n'ont pas envie de déménager.
② A l'occasion du salon de l'auto, Ford accorde une remise de 5600 F sur une Ford Fiesta qui coûtait 63900 F Calcule le pourcentage de réduction sur le prix de cette voiture.	Réduction en F | | | Prix avant réduction en F | | 100	Ford accorde ..... de réduction sur un prix de ..... La réduction est $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ du prix $\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots \simeq \frac{\dots\dots}{100}$ Ford ....
③ **PEUGEOT 106 Diesel** ~~55600 F~~ **51500 F** Calcule le pourcentage de réduction sur le prix de cette voiture.	Réduction en F | | | Prix avant réduction en F | |	On a ..... de réduction sur un prix de ..... La réduction est $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ du prix $\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots \simeq \frac{\dots\dots}{100}$ .....
④ Sur le catalogue hiver "Vieux Trappeur", une tente coûtait 690 F ; sur le catalogue été, elle coûte maintenant **707,25 F** Calcule le pourcentage d'augmentation sur le prix de cette tente.	Augmentation en F | | | Prix avant augmentation en F | |	
⑤ Dans une commune, en 10 ans, le prix de l'eau est passé de 4 F à 21 F le m^3 Calcule le pourcentage d'augmentation du prix de l'eau dans cette commune.	Augmentation en F | | | Prix avant augmentation en F | |	

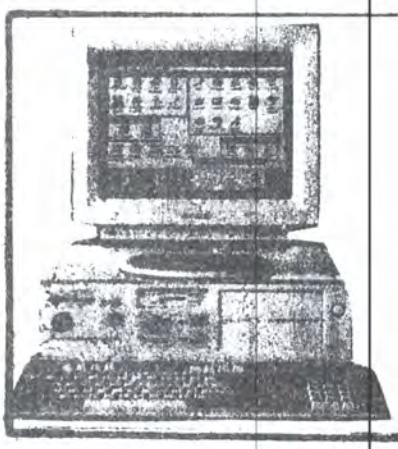
Ordre de grandeur d'un pourcentage

Pour chaque énoncé, tu écriras un ordre de grandeur du pourcentage à calculer, puis l'opération qui te permet de faire le calcul exact, ainsi que le résultat (exact ou approché) de cette opération.

N°	Énoncé	Ecriture fractionnaire de la proportion	Ordre de grandeur du pourcentage
1	Sur 10 enfants, 7 sont vaccinés contre la rougeole. Quel est le pourcentage d'enfants vaccinés ?		
2	Pour une robe de 205 F j'ai obtenu une réduction de 40 F. Quel est le pourcentage de réduction ?		
3	Un litre de gaz-oil à 3,60 F augmente de 0,30 F. Quel est le pourcentage d'augmentation ?		
4	Dans un collège de 920 élèves, 330 sont externes. Quel est le pourcentage d'externes ?		
5	Un jeune de 25 ans sur 4 est au chômage. Quel est le pourcentage de jeunes de 25 ans au chômage ?		
6	Les 3/4 des jeunes reçoivent de l'argent de poche de leurs parents. Quel est le pourcentage des jeunes qui reçoivent de l'argent de poche ?		
7	Sur un billet de train de 300 F j'ai une réduction de 152 F. Quel est le pourcentage de réduction ?		
8	Entre 1986 et 1993 le nombre de bacheliers a été multiplié par 2. Quel est le pourcentage d'augmentation du nombre de bacheliers ?		

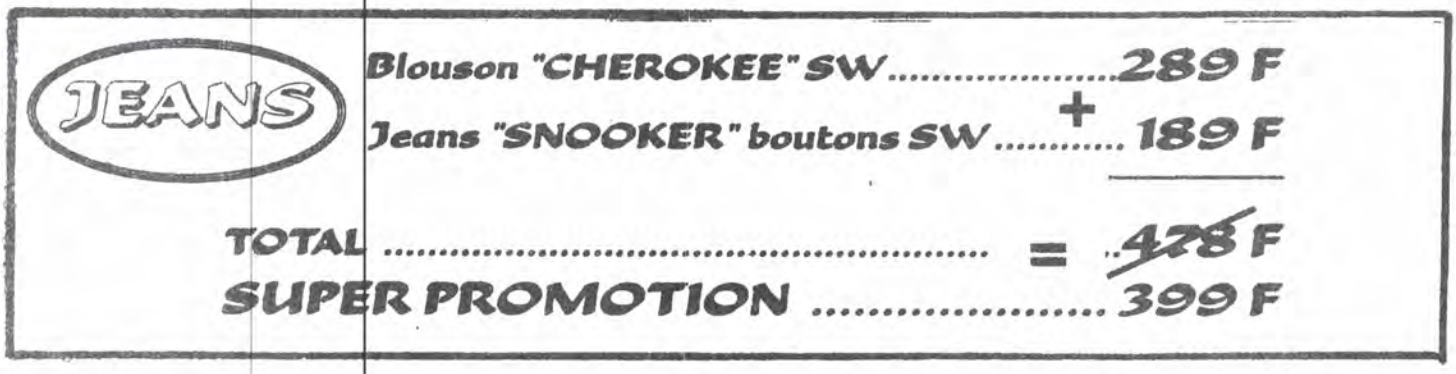
Affaires à saisir

Calcule à quel pourcentage de réduction correspondent toutes ces promotions :



I486 sx25
SVGA, souris, clavier 102 touches
RAM 4Mo
Disque 127Mo
DOS 6.0
WINDOWS 3.1
Pré-chargé
Garantie UNISYS

Prix public : ~~10500 F~~ HT
Prix étudiants : 6705 F HT



~~129F95~~
99F95
Le gilet femme maille point de riz
50% polyester, 50% coton,
5 coloris.
Du 38 au 44.

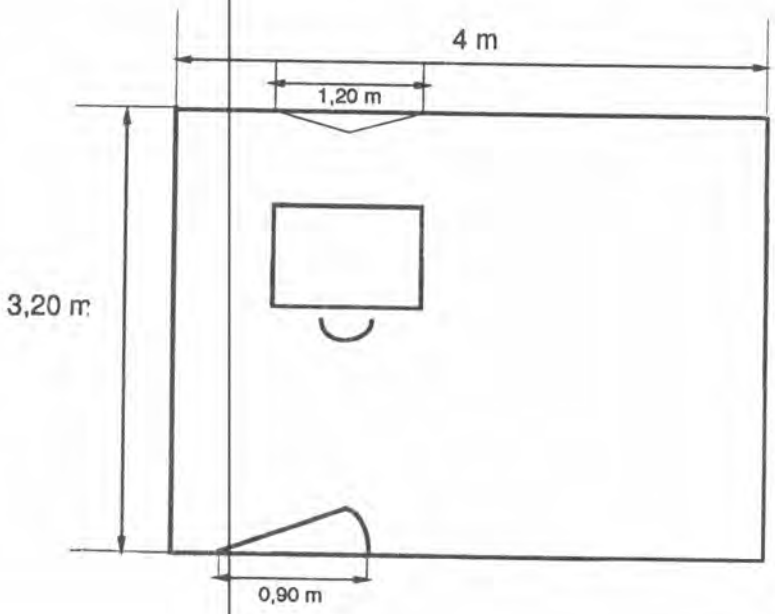
~~69F95~~
49F95
le 6 ans
Le gilet enfant côte de cheval
100% polyester,
5 coloris.
Du 6 au 16 ans.

~~79F95~~
49F95
le 6 ans
Le gilet enfant écru naturel
80% coton, 20% lin.
Du 6 au 16 ans.

Echelles

"Ça déménage"

① Arthur va déménager. Voici le plan de sa nouvelle chambre :



Mesure les distances sur le plan et complète le tableau

	longueur de la chambre	largeur de la chambre	largeur de la porte	largeur de la fenêtre
En réalité en cm				
Sur le plan en cm				

Que peux-tu dire des distances en réalité et sur le plan ?

.....

Quel est le coefficient qui permet de passer des distances réelles aux distances sur le plan ?

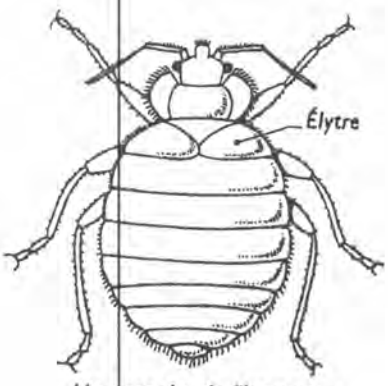
Ce coefficient s'appelle.....

② Aide Arthur à représenter sur le plan les meubles de sa chambre ; complète le tableau et représente sur le plan :

	le lit		l'armoire		le bureau		le chevet	
	L	l	L	l	L	l	L	l
En réalité en cm	200	90	160	60			50	40
Sur le plan en cm								

Petites bêtes

①



Un parasite de l'homme : la punaise (. . .)

Ce dessin est extrait d'un manuel de biologie. As-tu une idée de ce qui pouvait figurer dans la parenthèse ?

. . . . . .

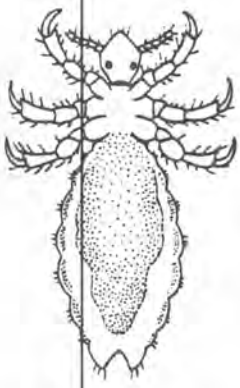
. . . . . .

Sachant qu'une punaise mesure 4 mm. que peux-tu préciser ?

. . . . . .

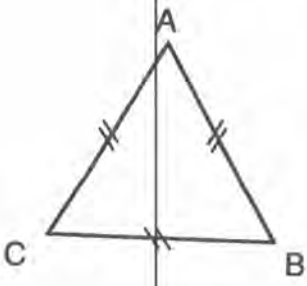
On dit que ce dessin est à l'échelle . . . . . .

②



A quelle échelle est représentée ce pou de tête, autre parasite de l'homme, qui dans la réalité mesure environ 2 mm. ?

③ Représente ce triangle à l'échelle 3

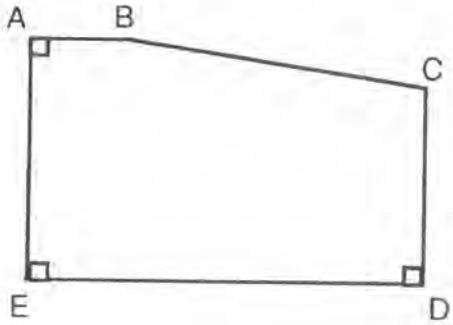


Longueur réelle du côté :

Longueur sur le plan :

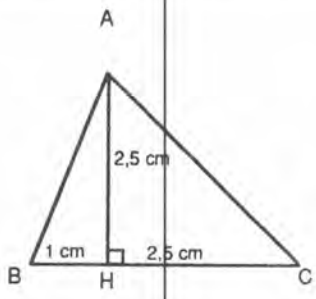
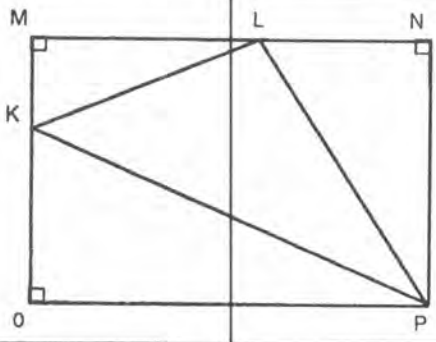
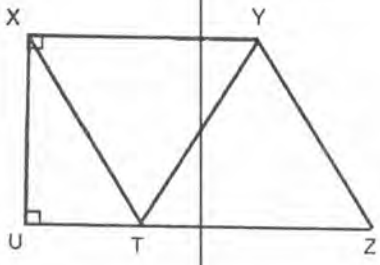
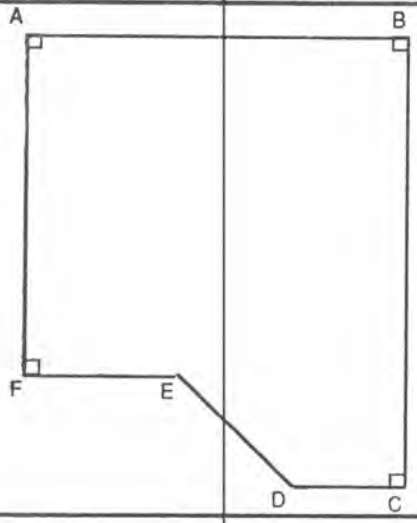
④ Représente ce polygone à l'échelle ...

	AB	BC	CD	DE
Long. réelle				
Long. du plan				



Reproduction à l'échelle

On veut reproduire ces figures aux échelles indiquées. Dans chaque cas relève les dimensions utiles à la construction, et calcule les dimensions de la reproduction à l'échelle, puis construis la figure.

Figure donnée **A**	Echelle	Calcul des dimensions			Reproduction **B**
	2		A	B	
		AH	2,5	5	
		BH			
		HC			
	$\frac{1}{3}$		A	B	
	1,2		A	B	
	0,7		A	B	

Sur un plan, sur une carte

On connaît les échelles de différentes cartes, complète les tableaux ci-dessous. Pour exprimer le résultat, tu choisiras l'unité qui te semble la mieux adaptée.

①

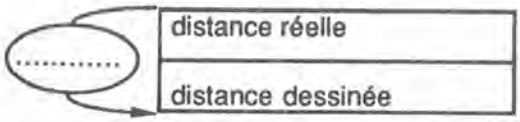
Echelle	cela signifie que :	
$\frac{1}{100}$	1 cm sur le plan représente en réalité	100 cm ou 1 m
$\frac{1}{200}$	1 mm sur le plan	
$\frac{1}{500}$		500 cm ou
$\frac{1}{1000}$	1 cm sur le plan	
$\frac{1}{25000}$		25000 mm ou
$\frac{1}{1250}$	1 mm sur la carte	
$\frac{1}{10000}$		10000 cm ou
$\frac{1}{200000}$		200000 mm ou
$\frac{1}{50000}$	1 cm sur la carte	
$\frac{1}{5000000}$		5000000 cm ou

②

Echelle	sur la carte ou sur le plan .... en réalité.	en réalité ... sur la carte ou sur le plan.
$\frac{1}{100}$	2 cm représentent 200 cm ou 2 m	5 m ou 500 cm sont représentés par 5 cm
$\frac{1}{200}$	5 mm	8 m mm
$\frac{1}{500}$	3 cm	45 m cm
$\frac{1}{1000}$	7 cm	30 m cm
$\frac{1}{2500}$	4 mm	75 m cm
$\frac{1}{1250}$	8 mm	25 m mm
$\frac{1}{10000}$	3 cm	900 m cm
$\frac{1}{5000}$	11 mm	5 m cm
$\frac{1}{200000}$	3 cm	80 km cm
$\frac{1}{250}$	4 mm	7,5 m mm
$\frac{1}{5000000}$	7 mm	50 km cm

Calcul d'une échelle

Rappel : distance réelle x échelle = distance dessinée.



de cette relation, on peut en déduire l'autre relation :

$$\text{échelle} = \frac{\text{distance dessinée}}{\text{distance réelle}}$$ (les distances étant exprimées avec la même unité).

Exercice 1 : Sur un dessin, une distance de 7,5 cm représente dans la réalité une longueur de 0,5 cm.

- ce dessin est-il un agrandissement ou une réduction ?

  Que peut-on en déduire pour l'échelle de ce dessin ?

  donc l'échelle de ce dessin est un nombre .....à 1

- Calculer l'échelle de ce dessin.

$$\text{échelle} = \frac{\text{distance dessinée}}{\text{distance réelle}} = \frac{7{,}5 \text{ cm}}{0{,}5 \text{ cm}} = \frac{7{,}5}{0{,}5} = \frac{75}{5} =$$ l'échelle de ce dessin est : .....

Exercice 2 : Sur un dessin, une distance de 50 m. est représentée par une distance de 5 cm.

- ce dessin est-il un agrandissement ou une réduction ?

  Que peut-on en déduire pour l'échelle de ce dessin ?

  donc l'échelle de ce dessin est un nombre .....à 1

- Calculer l'échelle de ce dessin.

$$\text{échelle} = \frac{\text{distance dessinée}}{\text{distance réelle}}$$ - (distances exprimées avec la même unité) 50 m. = ...cm

$$= \frac{5}{\dots} = \frac{1}{\dots}$$ donc l'échelle de ce dessin est : .....

Exercice 3 : 1) Sur les pages suivantes sont reproduites deux extraits de carte. Sachant que, dans la réalité, la distance GERARDMER/ST-DIE à vol d'oiseau est de 24 km, trouver l'échelle de la carte n° 1.

2) La distance à vol d'oiseau entre le col de la SCHLUCHT et le col du CALVAIRE est en réalité de 9 km. A l'aide de ce renseignement, localiser le col du CALVAIRE sur la carte n° 1.

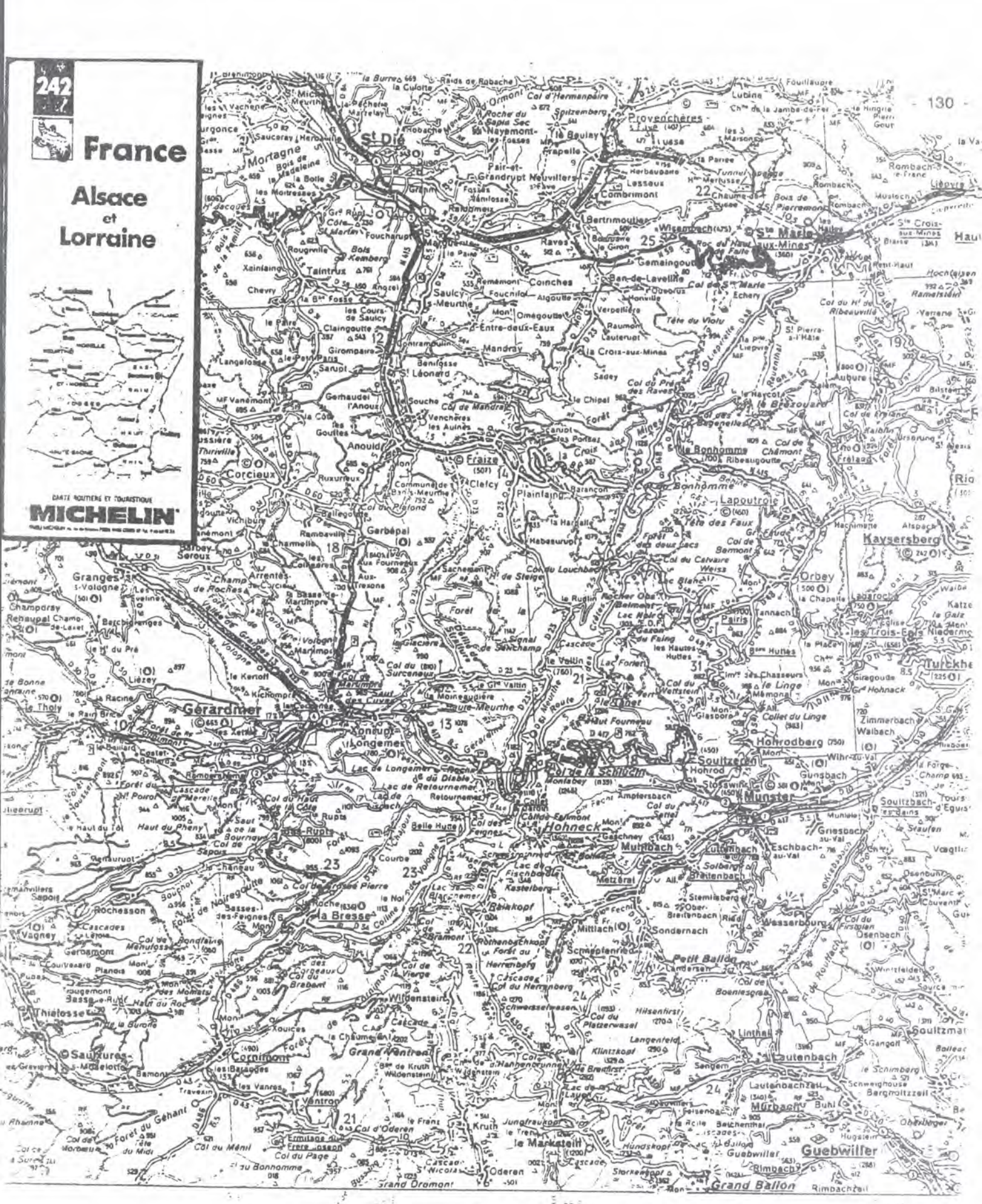
3) Retrouver le col de la SCHLUCHT et le col du CALVAIRE sur la carte n° 2. Calculer l'échelle de la carte n° 2.

Exercice 4 : Le rayon de la Terre mesure environ 6400 km.

Représente la Terre par un disque de 8 cm. de rayon.

Donner l'échelle de ce dessin.

L'épaisseur de l'atmosphère est environ égale à $\frac{1}{100}$ du diamètre de la Terre. Calcule l'épaisseur de cette couche d'air sur le dessin à l'échelle et représente-là sur le dessin.


242
France
Alsace
et
Lorraine
CARTE ROUTIÈRE ET TOURISTIQUE
MICHELIN
St Dié
Gérardmer
Munster
Kaysersberg
Sélestat
Colmar
Guebwiller
Thiaucourt
Pour vos excursions
utilisez le guide Michelin "VOSGES"

CARTE DES VOSGES
série nouvelle
MUNSTER
édites par le comité central
du CLUB VOSGIEN
131
Barancon
Ht Barancon
C. du Bonhomme
la Verse
Tête des Faux
Lapoutroie
le Sarcenord
Tête des Immerlins
Beaurepard
Blancrupt
le Creux d'Argent
L. Blanc
Pairis
L. Noir
le Schoultzbach
Gazon du Faîte
Gazon de raite
Lac des Trouites
le Valtin
Lillenbach
Rappenkopf
Missen
Wurzelstein
Kerbholtz
Geisberg
Langeren
Buchteren
Mageisberg
Soultzeren
Hohrod
Stosswihr
Martinswand
Bretzel

Vitesses

Durées

Exercice n°1 : Complète les pointillés

Dans 1 heure il y a ..... minutes
Dans 1 minute il y a .....secondes
Dans 1 heure il y a ..... secondes

Unités de durées	heure	minute	seconde
Notation	**h**	**min**	**s**

Exercice n° 2 : Complète le tableau suivant

Durée en h. min. s.	25 min	50 min 30 s	5 h 25 min 15 s	3 h	2 h 43 min	10 h 50 s
Durée en s						

Exercice n°3 : Complète le tableau suivant

Durée en secondes	120 s	150 s	325 s	500 s	1235 s
Dures en min. s.					

Exercice n° 4 : Complète le tableau suivant

Durée en secondes	7 200 s	3660 s	18 912 s	36 000 s	50 000 s
Dures en h. min. s.					

Exercice n° 5: Complète le tableau suivant

Durée en h	1 h $\frac{1}{2}$	3 h $\frac{3}{4}$	5 h $\frac{1}{4}$	7 h $\frac{1}{2}$	5 h $\frac{1}{2}$
Durée en min					
Dures en s					

2h 30 min = 2,5 h

Ecris les durées suivantes sous trois formes différentes

	Heures minutes	Somme d'heures entières et d'une fraction de dénominateur 60	Somme d'heures entières et d'une fraction irréductible inférieure à 1	Nombre décimal d'heures	
				valeur exacte	valeur aprochée à 0,001 près
Ex	2h 15 min	$2\text{ h} + \frac{15}{60}\text{ h}$	$2\text{ h} + \frac{1}{4}\text{ h}$	2,25 h	
Ex	1 h 16 min	$1\text{h} + \frac{16}{60}\text{ h}$	$1\text{h} + \frac{4}{15}\text{ h}$		1,267 h
1	3 h 30 min				
2	0 h 3 min				
3	5 h 20 min				
4	4 h 9 min				
5	6 h 45 min				
6	2 h 40 min				
7	7h 36 min				
8	4 h 18 min				
9	6 h 48 min				
10	1 h 54 min				
11	2 h 50 min				
12	0 h 12 min				
13	1 h 21 min				
14	3h 10 min				

Durées égales ?

Pour chaque ligne, tu entoureras les durées égales.

N°	a	b	c	d	e
1	0h 30 min	0,5 h	0,30 h	1,2 h	$\frac{1}{2}$ h
2	15 min	0,15 h	$\frac{15}{60}$ h	0,25 h	$\frac{1}{4}$ h
3	45 min	$\frac{3}{4}$ h	0,45 h	0,75 h	$\frac{45}{60}$ h
4	1h 30min	1,30 h	1,5 h	90 min	1 h + $\frac{30}{60}$ h
5	1h 20min	1h + $\frac{1}{3}$ h	1,2 h	1h + $\frac{20}{60}$ h	80 min
6	2h 50min	2,5 h	2 h + $\frac{5}{6}$ h	2 h + $\frac{50}{60}$ h	170 min
7	3h 15min	3,25 min	3 h + $\frac{1}{4}$ h	3,15 h	3 h + $\frac{15}{60}$ h
8	5h 12min	5,12 h	5 h + $\frac{12}{60}$ h	5,2 h	5 h + $\frac{2}{10}$ h
9	2h 3min	2,3 h	2 h + $\frac{3}{60}$ h	2,05 h	123 min
10	5h 2min	5,02 h	5,20 h	5 h + $\frac{1}{30}$ h	$\frac{151}{30}$ h
11	1h 27min	87 min	1h + $\frac{27}{60}$ h	1,45 h	1,27 h
12	4h 51min	4h + $\frac{51}{60}$ h	4,85 h	4,51 h	4 h + $\frac{17}{20}$ h
13	2h 36min	2,36 h	2 h + $\frac{36}{60}$ h	2,6 h	2 h + $\frac{3}{5}$ h
14	4h 48min	4 h + $\frac{48}{60}$ h	4,48 h	4 h + $\frac{4}{5}$ h	4,8 h
15	0h 54min	$\frac{54}{60}$ h	0,54 h	$\frac{9}{10}$ h	0,9 h
16	7min 30s	7 min + $\frac{1}{2}$ min	7,5 min	$\frac{75}{600}$ h	0,125 h

Voyages

1. Le train Nancy-Paris qui part à 14h 26 de Nancy arrive à Paris à 17h 02.
Quelle est la durée du trajet avec ce train ?

2. Lors de l'épreuve du triathlon un concurrent a nagé les 2,5 km en 38 minutes, il a parcouru les 80 km à vélo en 2h 45 min et il a couru le semi.marathon en 1h 18 min.
Calcule le temps réalisé par ce concurrent lors de ce triathlon ?

3. Lors des séances d'endurance le professeur d'E.P.S. d'Arthur lit sur son chronomètre les informations suivantes:

Passage au 1er tour : 1 min 15 s
Passage au 2ème tour : 2 min 20 s
Passage au 3ème tour : 3 min 58 s

Aide Arthur à calculer son "temps" pour chaque tour.

4. Pour aller de Bruyères à Paris en voiture, on peut passer par Epinal, puis par Nancy.
La durée du trajet Bruyères.Epinal est d'environ 25 minutes.
La durée du trajet Epinal.Nancy est d'environ 45 minutes.
La durée du trajet Nancy.Paris est d'environ 4h 30 minutes.
Quelle est la durée du trajet Bruyères.Paris en voiture en passant par Epinal, puis Nancy ?

5. Pour aller de Bruyères à Paris par le train voici les informations que me donne la S.N.C.F. sur le Minitel (code 3615 puis SNCF)

HORAIRES SNCF

de Bruyères 88
à Paris 75
le Mardi 23 mai 1995

N°	DEPART	ARRIVEE	
1	07h00	12h 04	
	changer à Epinal		(19 min)
2	08h 10	14h 26	
	changer à Epinal		(1h 47 min)
	et à Nancy-ville		(10 min)
3	13h 14	20h 00	
	changer à Epinal		(1h 56 min)
	et à Nancy-ville		(47 min)

Dans chaque cas, calcule la durée totale du trajet, et la durée pendant laquelle Arthur sera dans le train.

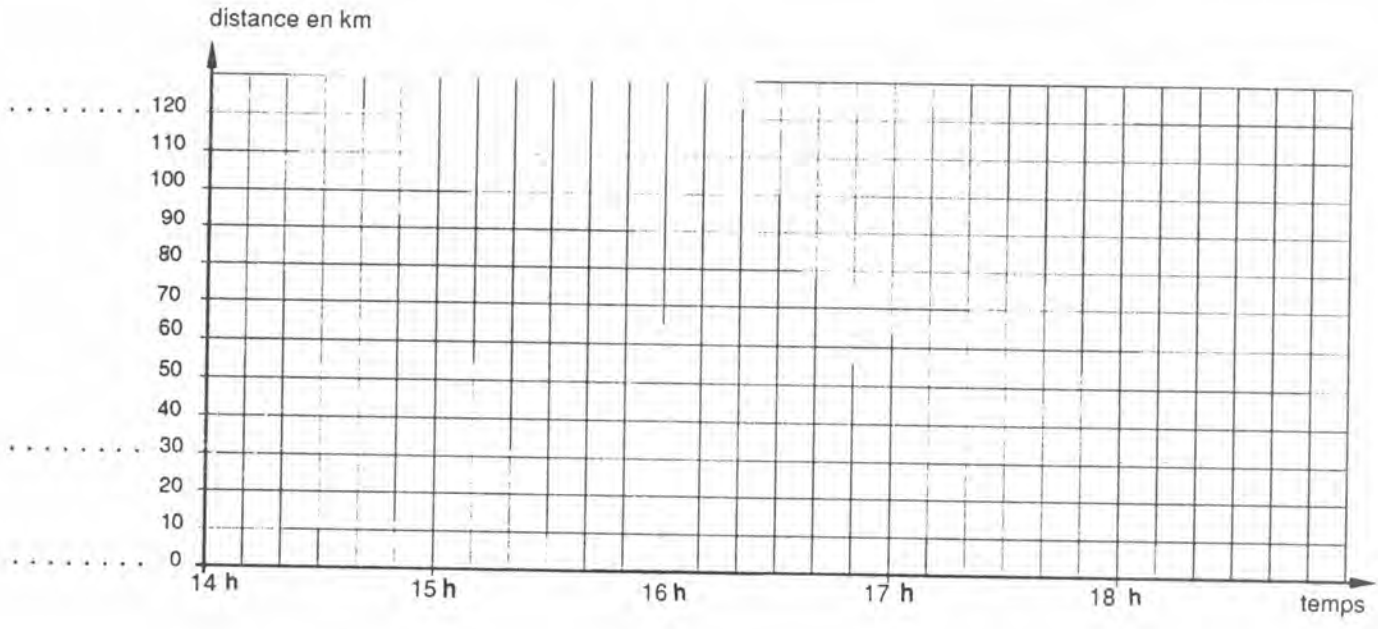
Le T.P.V.* Bruyères-Strasbourg

Pour me rendre à Strasbourg, je prends le train à Bruyères.

Bruyères		14 h 40
Saint-Dié	A	15 h 15
	D	15 h 30
Strasbourg		17 h 30

La distance par le train entre Bruyères et Saint-Dié est 30 km et entre Saint-Dié et Strasbourg presque 90 km.

Représentre le voyage sur le graphique ci-dessous :



① Quelle est la distance entre Saint-Dié et Strasbourg ? .....

Quelle est la durée du trajet entre Saint-Dié et Strasbourg ? .....

A quelle vitesse moyenne roule le train entre Saint-Dié et Strasbourg ? .....

② Quelle est la distance entre Bruyères et Saint-Dié ? .....

Quelle est la durée du trajet entre Bruyères et Saint-Dié ? .....

A quelle vitesse moyenne roule le train entre Bruyères et Saint-Dié ? .....

③ Le soir, un train quitte Saint-Dié à 20 h 03 et arrive à Strasbourg à 21 h 27, calcule la vitesse moyenne de ce train entre ces deux villes.

* T.P.V. = Train à Petite Vitesse

$v = \frac{d}{t}$ ... attention aux unités

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant :

distance d	1500 m	18 km	18 m	21 m	35 km	450 m	3,81 m
temps t	5 h	2 h	3 h	3 min	5 min	9 s	3 s
vitesse moyenne v (exprimée avec l'unité correspondant aux unités de d et t)	$v = \frac{d}{t} = \frac{150}{5}$ = 30 m/h						
v exprimée en km/h.	30m/h = 0,03 km/h						

Exercice 2 : a) un piéton a parcouru 7 km en 2 h

b) un cycliste a parcouru 75 km en 5 h

c) un train a parcouru 510 km en 4 h

d) un avion a parcouru 2500 km en 3 h

Compléter : a) vitesse moyenne du piéton

$v = \frac{d}{t}$ = ... = ...

b) vitesse moyenne du .....

.....

c) .....

d) .....

Exercice 3 : - un piéton a parcouru 11,25 km en 2 h 30 min.

- un cycliste a parcouru 21,25 km en 1 h 15 min.
- une voiture a parcouru 375 km en 3 h 45 min.
- un train x a parcouru 121 km en 1 h 6 min.
- un train y a parcouru 774 km en 4 h 18 min.

On veut calculer la vitesse en km/h de chacun de ces mobiles.

Pour cela on peut utiliser deux méthodes.

Compléter les tableaux suivants :

d	11,25 km	21,25 km	375 km	121 km	774 km
t	2 h 30 min	1 h 15 min	3 h 45 min	1 h 6 min	4 h 18 min
t en min.	2 x 60 min + 30 min 120 min + 30 min 150 min				
v en km/min. (valeur exacte)	$v = \frac{d}{t}$ = ...				
v en km/h	v = ...				

$$v = \frac{d}{t}$$ ... attention aux unités

d	11,25 km	21,25 km	375 km	121 km	774 km
t en h.	2 h 30 min $= 2\text{ h} + \frac{30}{60}\text{ h}$ $= 2\text{ h} + \frac{1}{2}\text{ h}$ $= 2\text{ h} + 0{,}5\text{ h}$ $= 2{,}5\text{ h}$	1 h 15 min $= 1\text{ h} + \frac{15}{60}\text{ h}$ $= 1\text{ h} + \frac{1}{4}\text{ h}$ = ... = ...	3 h 45 min = ...	1 h 6 min = ...	4 h 18 min
v en km/h	$v = \frac{d}{t} = \frac{11{,}25}{2{,}5}$ = ...				

Comparer les deux méthodes (en simplicité ou en rapidité).

Exercice 4 :

- Une tortue a parcouru 160 m en 30 min 15 s
- Un escargot a parcouru 15 m en 18 min 21 s
- Un éléphant a parcouru 10 km en 35 min 36 s

Calcule par la méthode de ton choix la vitesse en m/s et en km/h

Exercice 5 : Un voyageur se trouve dans un train qui est animé d'une vitesse constante. Ce voyageur constate que ce train parcourt un kilomètre en 25 secondes.
Quelle est la vitesse de ce train en km/h ?

Exercice 6 : Tom Benson a marché sans arrêt pendant 6 j. 12 h. 45 mn. parcourant ainsi 667,46 km.
Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h ?

Exercice 7 : Marathon est la ville grecque d'où courut jusqu'à Athènes le soldat portant la nouvelle de la victoire. Un marathon désigne une course à pied sur route qui mesure 42,195 km. A Rotterdam, en 1985, Carlos Lopez avait parcouru cette distance en 2 h. 7 min. 11 s. Quelle avait été sa vitesse moyenne en km/h ?

Statistiques

Enquête

NOM	Prénom	Date de naissance	Moyen de locomotion	Matière préférée	Lecture préférée	Genre d'émission de T.V. préférée

Enquête

NOM	Prénom	Date de naissance	Moyen de locomotion	Matière préférée	Lecture préférée	Genre d'émission de T.V. préférée
ROL	Nathalie	04.09.92	car	dessin	documentaires	séries
PECHEUR	Nathalie	22.02.82	à pied	math.	BD	séries
DUBAS	Christine	20.12.80	car	musique	Romans	séries
LEHER	Emilie	27.07.81	car	français	documentaires	films
ODILLE	Aurélie	29.01.82	car	musique	romans	films
GREMILLET	Guillaume	20.12.81	car	musique	BD	jeux
MATHIEU	Gaëlle	24.05.82	car	dessin	documentaires	séries
DUPONT	David	06.10.82	car	musique	BD	films
JACQUOT	Jonathan	13.03.82	car	EPS	BD	séries
LACAQUE	Christophe	11.01.81	car	EPS	BD	films
MENDES	Sandra	13.09.81	à pied	musique	BD	séries
MANSUY	Deborah	05.08.81	voiture	français	romans	films
CAPELLE	Julien	20.06.82	car	math.	rom. policiers	séries
LETANG	Amélie	26.03.81	car	musique	rom. policiers	séries
HAMIMOUNE	Nadia	12.05.82	car	musique	BD	séries
EKICI	Nézirée	12.04.82	voiture	anglais	BD	séries
MOULUT	Stéphanie	09.08.82	car	éduc. civ.	romans	séries
VILLEMAIN	Jessica	04.08.82	car	musique	romans	films
DEVIRAS	Elodie	24.08.82	car	musique	rom. policiers	films
BILLIET	Johan	21.05.81	car	EPS	documentaires	films
SCHMITT	Eve	O6.07.81	car	EPS	documentaires	séries
HARIOT	Jessica	O7.06.81	à pied	français	romans	films
DUMASY	Cyril	09.03.81	car	EPS	BD	films

La classe en graphiques (1)

① Répartition des élèves de la classe suivant le mois de naissance.

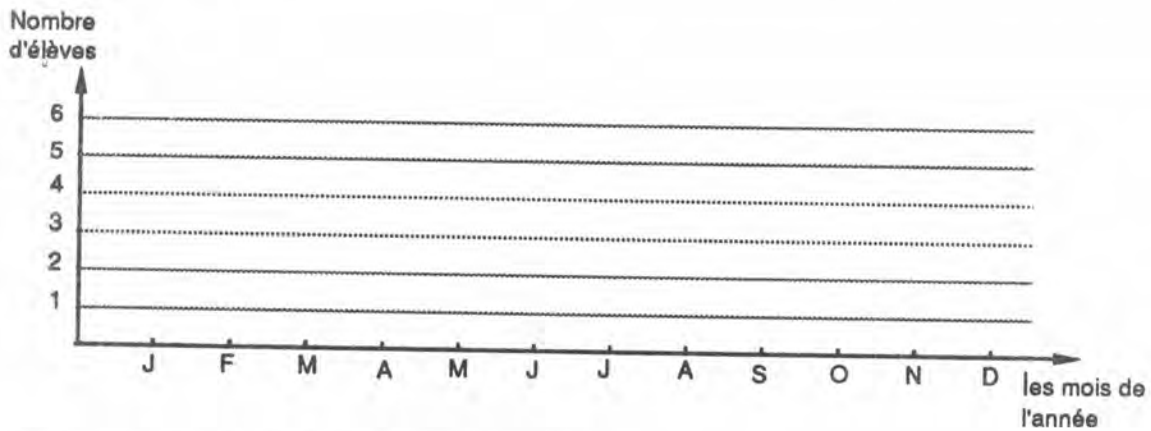
a) En utilisant l'enquête faite dans la classe, complète le tableau ci-dessous qui s'appelle **un tableau d'effectifs.**

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre d'élèves nés ce mois.												

Combien êtes-vous dans la classe ? ..... Comment dois-tu retrouver ce nombre ? .....

b) Diagramme en bâtons.

Au-dessus de chaque mois, trace un bâton vertical dont la hauteur correspond au nombre d'élèves nés ce mois.

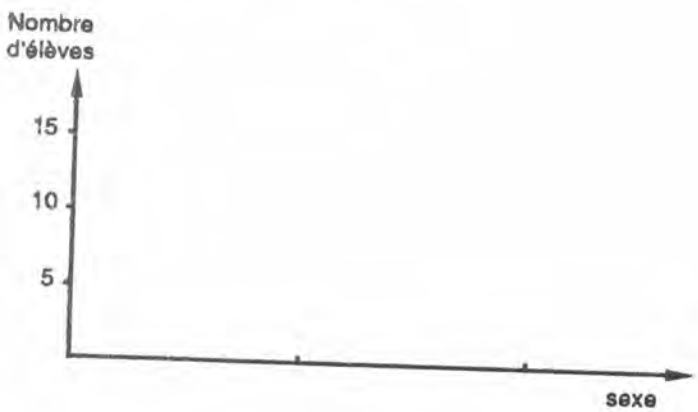


② Répartition des élèves de la classe suivant le sexe.

a) Complète le tableau d'effectif :

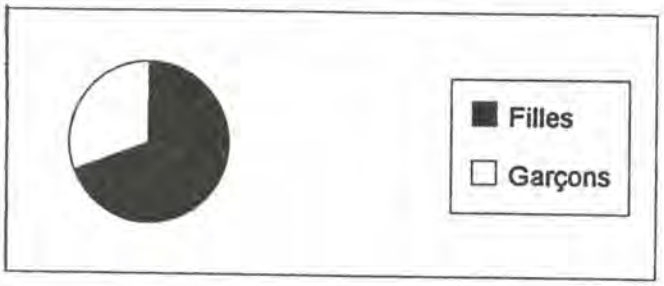
Sexe		
Nombre d'élèves		

b) Diagramme en barres.



La classe en graphiques (2)

a) Utilisons l'ordinateur pour nous donner une autre représentation graphique de la répartition garçons/filles de la classe : **le diagramme circulaire**.



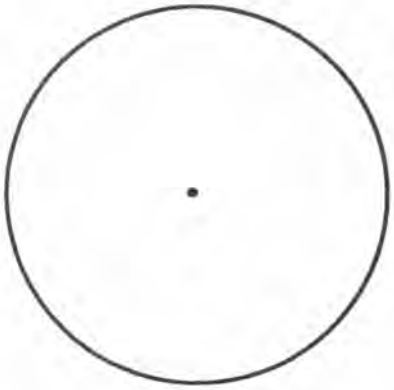
- que représente le disque entier ?

  .....

- par quoi sont représentés les garçons et les filles de la classe ?

  .....

b) Construisons un diagramme identique.

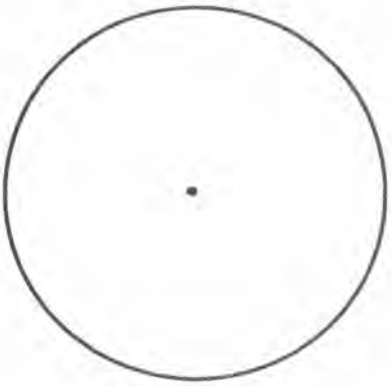


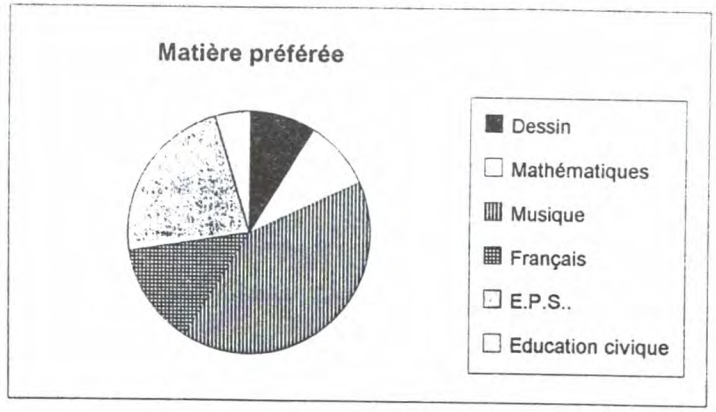
Le disque entier, ... degrés, représente les . . . . . élèves de la classe.
Chaque élève de la classe sera représenté par un secteur circulaire de $\frac{\dots}{\dots}$ degrés.
Calculons la mesure de chaque secteur circulaire.

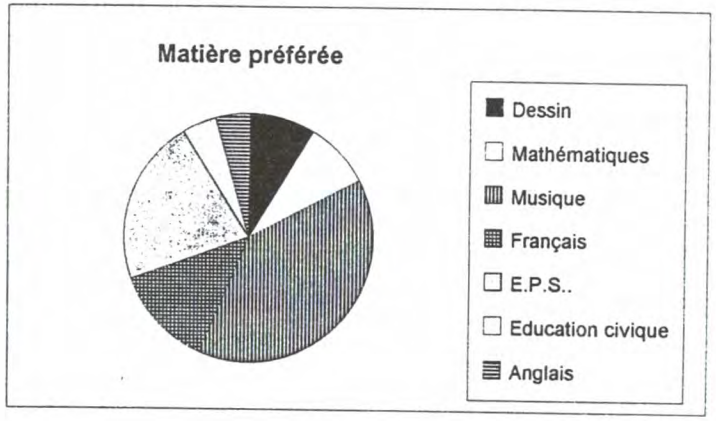
sexe	garçons	filles
effectif		
mesure en degrés du secteur circulaire	.... . x ..... = ...	..... x ..... = ...

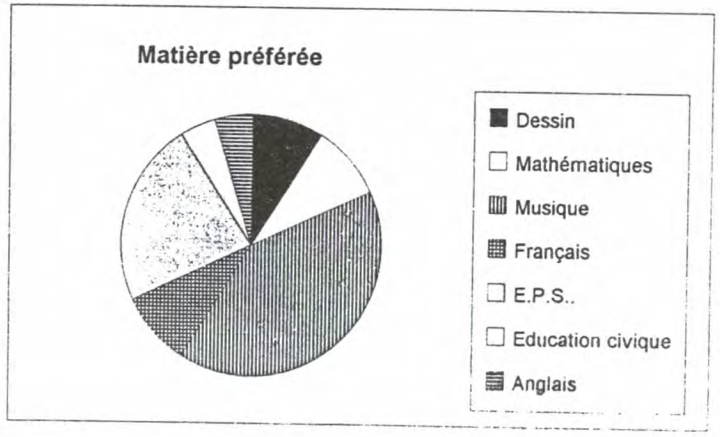
c) Construisons le diagramme circulaire de la répartition des élèves de la classe suivant leur moyen de locomotion.
Combien de moyens de locomotion utilisent les élèves de la classe ? . . . . . .
Termine et complète le tableau permettant de calculer la mesure en degrés de chaque secteur circulaire du diagramme :

Moyen de locomotion	
Effectif	
Mesure en degrés du secteur circulaire	









Trouver l'erreur

A la question : "quelle est ta matière préférée", les élèves de la classe ont répondu :

Musique, E.P.S., Musique, Education civique, E.P.S., Musique, Musique, E.P.S., Dessin, Mathématiques, Français, Anglais, Mathématiques, Musique, Musique, E.P.S., Français, Musique, Dessin, Musique, E.P.S., Musique.

Lors de la séance informatique, ces trois diagrammes circulaires ont été réalisés par des élèves de la classe pour représenter la répartition des élèves suivant leur matière préférée.

① L'un de ces diagrammes comporte une erreur évidente, lequel ? et pourquoi est-il faux ?

.....

② Construis le tableau d'effectifs de la répartition des élèves suivant leur matière préférée :

Quel est le diagramme circulaire correspondant à ce tableau ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

Résultats scolaires

Pour comparer les résultats des élèves de 5ème 6 dans différentes disciplines, le professeur principal a tiré sur imprimante les diagrammes suivants :

Mathématiques	Physique	Histoire/Géographie	Dessin
0	0	0	0
1	1	1 *	1
2	2	2 *	2
3 *	3	3 * *	3
4	4 * * * *	4 * *	4
5 *	5 * * *	5 *	5
6 * * *	6 * * * * * *	6 * *	6
7 * *	7 * * * *	7 * *	7
8 * * *	8 * *	8 * *	8 * *
9 * * *	9 *	9 * * * *	9 * *
10 *	10 *	10 *	10
11 * *	11 *	11 * *	11 *
12 * *	12 *	12	12 * * * * *
13 *	13 *	13 * * *	13 * * * * * * * *
14 * *	14	14	14 * * * * *
15	15	15 *	15 * *
16 * *	16	16 *	16
17 *	17	17	17
18 *	18	18	18
19	19 *	19	19
20	20	20	20

① A quoi correspondent les nombres ? .....

② A quoi correspond chaque astérisque ? .....

③ A quelle sorte de diagrammes cela te fait-il penser ? .....

④ Complète le tableau suivant à propos des résultats en mathématiques ? .....

Notes																				
Effectifs																				

- Combien la classe de 5ème 6 compte-t-elle d'élèves ? .....

- Calcule la moyenne des notes de mathématiques des élèves de la classe de 5ème 6 : .....

Construction de diagrammes circulaires simples (1)

1. Dans une classe, il y a 40 % de filles.
Quel pourcentage de garçons y a -t-il ? .....
Représente la classe entière par un disque de 2,5 cm de rayon.

Construis un tableau comme celui de la fiche précédente mais correspondant à cet exercice.

	filles	garçons
part ou fraction de la classe correspondante		
mesure en degrés du secteur circulaire		

Construis maintenant le diagramme circulaire correspondant en utilisant le disque ci-dessus.

2. Dans la classe d'Arthur il y a 24 élèves. Dans le tableau ci-dessous, les deux premières lignes donnent le nombre d'élèves en fonction de leur sport préféré.
Complète les autres lignes du tableau puis construis le diagramme circulaire correspondant.

sport préféré	bicyclette	patins à roulette	natation	judo	football
nombre d'élèves	8	3	6	3	4
part ou fraction correspondante de la classe					
mesure en degrés du secteur circulaire correspondant					

Construction de diagrammes circulaires simples (2)

3. Dans un collège de 450 élèves, un tiers des élèves étudient l'allemand en seconde langue, 250 élèves étudient l'anglais et le reste étudie l'italien.
Remplis le tableau de calculs et construis un diagramme circulaire qui illustre ce texte.

Langue	Allemand	Anglais	Italien
Nombre d'élèves			
mesure en degré du secteur angulaire correspondant			

4. Dans le tableau suivant, on nous donne le pourcentage des élèves fréquentant le collège des Ecureuils en fonction du lotissement où ils habitent.
Complète ce tableau et construis le diagramme circulaire correspondant.

Lotissement	Les Acacias	Les Sapins	Les Hêtres	Les Chênes	Les Frênes
Pourcentage d'élèves du collège habitant ce lotissement	20 %	45 %	15 %	8 %	12 %
Mesure en degrés du secteur circulaire correspondant	$\frac{20}{100}$ de 360 =.....				

5. Dans un collège de 240 élèves, représenté par un disque de 7 cm de diamètre, la part des élèves venant au collège en planche à roulettes est représentée par un secteur circulaire de 18°.

Quelle est la fraction d'élèves venant en planche à roulettes? .....

Quel est leur nombre ? .....

Le problème des déchets en France (1)

Pendant des années, nous avons consommé, sans trop nous soucier des déchets de notre consommation. Chaque année en France nous produisons environ dix-neuf millions de tonnes d'ordures ménagères (1).

Source ANRED, Agence nationale pour la Récupération et l'Elimination des déchets, "les transformeurs".

Les déchets industriels (2) représentent quant à eux 150 millions de tonnes par an dont environ 100 millions de tonnes de déchets "inertes" (gravats, déblais, etc), 32 millions de tonnes de déchets "banals" (bois, papier, carton, plastique) et 18 millions de tonnes de déchets spéciaux, spécifiques de l'activité industrielle, dont 2 millions de tonnes présentent un caractère hautement toxique et à propos desquels on se demande toujours si les mesures de sécurité sont suffisantes. Ces 2 millions de tonnes contenant des substances très toxiques doivent être dirigés sur des usines de retraitement. Le transport de ces substances n'est pas à l'abri d'accidents. Il arrive même que le transporteur s'arrange pour perdre sa cargaison en chemin. Sur la côte Sud Ouest de la France, furent découverts en août 1983 des fûts toxiques de cyanide de sodium, de cyanide de potassium et des fûts radioactifs de potassium d'origine espagnole.

Source "Que choisir", avril 1990.

I - Diagramme en bâtons

① A partir du texte précédent, complète le tableau suivant (après l'avoir recopié sur une feuille.)

Nature des déchets	Ordures ménagères	Déchets industriels		
		inertes	.....	.....
masse (en millions de tonnes) produite en France par an				

② On voudrait représenter chaque masse par un bâton dont la longueur serait proportionnelle à la mesure de cette masse. Ajoute une 3ème ligne à ton tableau pour indiquer la longueur correspondante à chaque bâton, sachant qu'on représentera 1 million de tonnes par 1 mm.

③ Trace un axe horizontal et un axe vertical.

- A partir de l'axe horizontal et à intervalles réguliers, construis 4 bâtons verticaux dont tu as calculé les longueurs dans la question précédente.

- Sur chaque axe indique la nature des quantités (ou des grandeurs) représentées.
- Au pied de chaque bâton, indique à quoi il correspond.
- Fais apparaître en couleur (rouge) la masse des déchets toxiques signalés dans le document. Où doit-elle apparaître ?

Tu viens de construire le diagramme en bâtons représentant la masse des déchets produits en France en fonction de leur nature.

II - Diagrammes en barres

① Trace 2 axes comme pour le diagramme précédent.

② A la place des bâtons, trace des rectangles ayant tous la même base.
Sous chaque rectangle, indique à quoi celui-ci correspond.

Cette nouvelle représentation imagée du tableau de données de départ s'appelle un diagramme en barres.

Le problème des déchets en France (2)

III - Diagramme circulaire

On souhaite représenter l'ensemble des déchets industriels par un disque, puis on souhaite représenter la part de chaque type de déchets industriels par une part correspondante de ce disque.

① Complète le tableau suivant (après l'avoir reproduit un peu plus grand sur ta feuille)

Nature des déchets	"inertes"		dont		ensemble
part (ou fraction) de l'ensemble des déchets industriels	$\frac{100}{150} = \frac{2}{3}$	$\frac{\quad}{150} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{150} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{150}{150}$
mesure du secteur circulaire correspondant	$\frac{2}{3}$ de $360° = \frac{2 \times 360°}{3}$ $= 240°$		dont		360°

② Trace un disque de rayon 5 cm. Dans ce disque construis :

- le secteur circulaire représentant la part des déchets "inertes"
- le secteur circulaire représentant la part des déchets "banals"
- le secteur circulaire représentant la part des déchets "spéciaux"
- le secteur circulaire représentant la part des déchets "très toxiques"

Colorie chaque part : la première en bleu, la deuxième en jaune, la troisième en orange, la dernière en rouge.

Indique à l'intérieur de chaque part le nom du type de déchets auquel elle correspond.

Tu viens de construire le diagramme circulaire des différents types de déchets industriels.

③ Tu as donc ainsi construit 3 représentations imagées des renseignements fournis par le texte de départ sur les différents types de déchets industriels.

Compare ces 3 diagrammes (du grec "diagramma" qui signifiait "dessin") :

- Quel est l'intérêt du diagramme en bâtons (ou diagrammes en barres) par rapport au diagramme circulaire ?
- Quel est l'intérêt du diagramme circulaire par rapport au diagramme en bâtons ou par rapport à l'histogramme ?

IV - Le problème des ordures ménagères en France

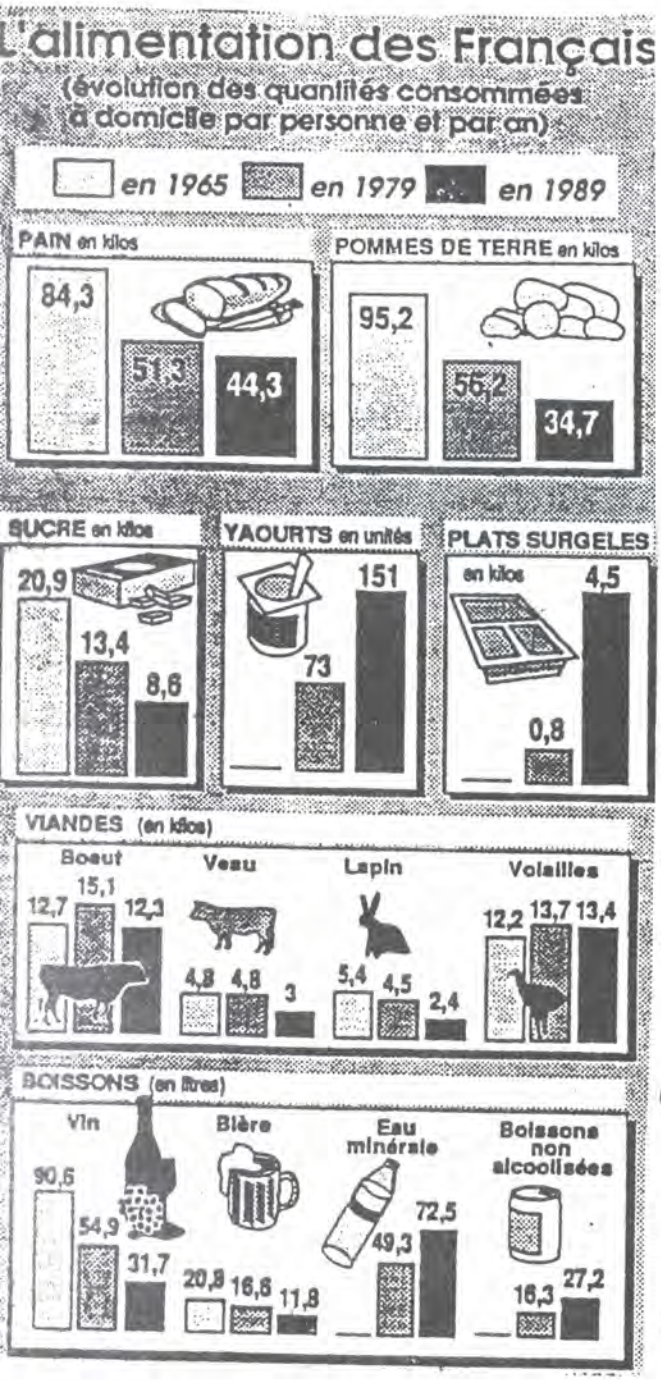
Calcule la masse d'ordures ménagères produite en France par jour et par habitant (la population française est d'environ 58 millions d'habitants).

NB - Si tu veux comparer celle-ci à celle des autres pays, reporte toi à la fiche n° 4

- Comment faire pour ne pas transformer notre planète en poubelle ? Le livre **"Sauvons la planète"** te suggère des exemples d'actions individuelles (consulte en particulier les pages 81 - 82 - 83 - 84).

L'alimentation des français

Document "Est Républicain" 17/04/92



1 - Observons le <u>premier diagramme en barres</u> :

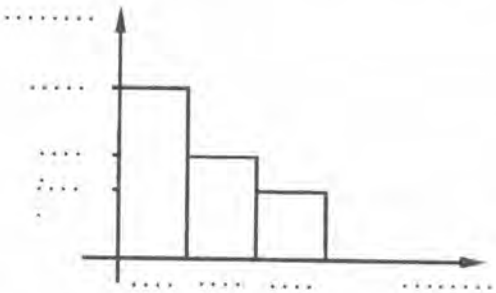
a) de quel aliment est-il question ? . . . . . .

En 1965, les Français en consommmaient en moyenne . . . . . .kg.
En ....., les Français en consommaient en moyenne 44,3 kg.
En .....

b) que peux-tu dire de la consommation du pain en 1989 par rapport à celle de 1965 ?

. . . . . .

c) complète la représentation "plus mathématique" de ce 1er diagramme :



2 - Dans certains diagrammes, une colonne est absente. Pourquoi ?

. . . . . .

3 - Si tu voulais représenter le diagramme de la consommation des yaourts, quelle donnée serait cette fois représentée sur l'axe vertical ? . . . . . .

4 - A-t-on toujours représenté 1kg d'aliment par la même longueur ?

. . . . . .

5 - Observe l'histogramme représentant les "pommes de terre". Entre 1965 et 1989, la quantité de ce produit a diminué. De combien de fois environ ? . . . . . .
Y a-t-il d'autres produits dont la consommation a autant diminué ?

. . . . . .

6 - Il y a en revanche des aliments que l'on a consommés quasiment autant en 1989 qu'en 1965. Lesquels ?

. . . . . .

Et d'autres dont la consommation est en plein essor. Lesquels ? . . . . . .

Pour quels produits la consommation maximale a-t-elle eu lieu en 1979 ?

. . . . . .

7 - Fais la somme des quantités d'aliments (exprimées en kilos) pour

1965 : . . . . . , et pour 1989 : . . . . . .

Qu'en penses-tu ? . . . . . .

8 - Il y a tout de même une partie de l'alimentation actuelle qui n'est pas représentée. Laquelle à ton avis ?

Construis un diagramme de l'évolution de la consommation des "Fruits et Légumes frais".

Années	1965	1979	1989
Fruits et légumes frais (en kilos)	50	82	91,3

Finie la grande bouffe !

9 - Complète maintenant la première phrase de l'article qui accompagnait le tableau ci-dessus et qui s'intitulait :

Les français ont beaucoup changé leurs habitudes alimentaires : ils mangent . . . . . ., plus . . . . . , plus rapide et boivent beaucoup moins de . . . . . .et de . . . . . .

Le problème des ordures ménagères dans le monde

Quelle est notre production de déchets ?

Ce tableau indique la quantité annuelle d'ordures ménagères produite dans un certain nombre de pays développés en 1985. Ces chiffres ne prennent pas en compte les déchets abandonnés dans les décharges sauvages ou les dépotoirs. Pour la France, la quantité pour 1988 est de 17 millions de tonnes, soit une moyenne par habitant de 300 kilos par an, pouvant aller jusqu'à 400 kilos dans des villes comme Paris.

	Tonnage annuel (en tonnes)	Moyenne par habitant (en kg)
U.S.A.	200 000 000	875
Australie	10 000 000	680
Canada	12 600 000	525
Nouvelle Zélande	1 528 000	488
Norvège	1 700 000	415
Danemark	2 046 000	399
Pays-Bas	5 400 000	381
Japon	40 225 000	344
R.F.A.	20 780 000	337
Suisse	2 146 000	336
Belgique	3 082 000	313
Suède	2 500 000	300
Finlande	1 200 000	290
France	15 500.000	288
Grande-Bretagne	15 816 000	282
Italie	14 041 000	246
Espagne	8 028 000	214

A partir du document ci-contre*, on voudrait construire un diagramme en bâtons représentant la moyenne annuelle d'ordures ménagères produites par habitant en fonction du pays d'origine.

① Complète les phrases suivantes :

- Sur l'axe horizontal on représentera . . . . . et sur l'axe vertical. . . . . .

- Il y a . . . . . pays à placer. L'écart entre deux pays représentés à la suite l'un de l'autre sera de . . . . . ce qui demandera, pour les placer tous, une longueur de . . . . . .

- La plus petite moyenne par habitant est de . . . . . kg que l'on peut arrondir à . . . . . kg

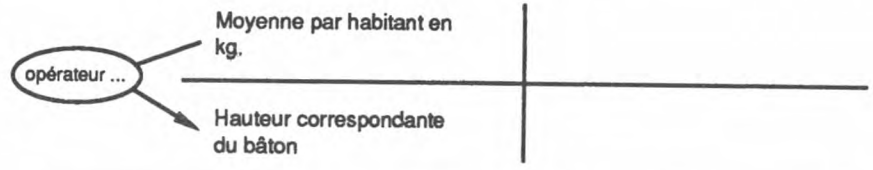
- La plus grande moyenne par habitant est de . . . . . kg que l'on peut arrondir à . . . . . kg

- Le plus grand des bâtons à tracer sur le diagramme représentera environ . . . . kg

- Je choisirai donc de représenter 100 kg de déchet par une longueur de. . . . . ce qui donnera pour le plus long bâton une hauteur de . . . . . .

② Recopie et complète le tableau ci-dessous

③ Construis le diagramme en bâtons



* extrait du livre **"Sauvons la planète"**
160 mesures concrètes pour préserver notre environnement
de Herbert GIRARDET et John SEYMOUR - Editions Hachette -

Le 9.9.99

Le monde sera neuf ou veuf
Il faut balayer la maison
Passer la brosse et le torchon
.../...
Réparons tous notre vaisseau
Nous n'en avons qu'un il est beau
Le jour se lève sur l'an 2000
La planète est nette et tranquille

Julos BEAUCARNE - CD 9.9.99
Monde Neuf

L'expansion spectaculaire des biocides

L'EXPANSION SPECTACULAIRE DES BIOCIDES

L'un des secteurs les plus florissants de l'industrie chimique depuis vingt ans est celui des biocides et des poisons agronomiques. Ce tableau montre la cible des biocides ainsi que leurs effets et leurs taux de production sur presque deux décennies.

Les trois types de biocides décrits ici forment la majeure partie de ceux utilisés en agriculture. En France, pour l'année 1987, les fongicides ont représenté 50 000 tonnes, les insecticides 6 500 tonnes et les herbicides 33 000 tonnes.

LES FONGICIDES

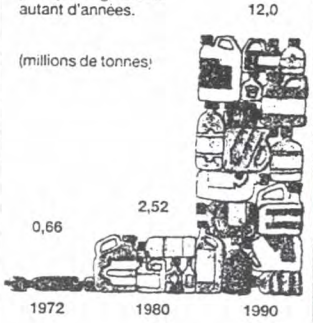
Leur cible
Les champignons microscopiques qui s'attaquent fréquemment aux céréales et aux fruits en cours de croissance, ainsi qu'aux grains en silo: les mildiou, les rouilles, les moisissures et les levures.

Leur composition
La plupart des fongicides comptent des composés à base de métaux tel que le cuivre, parfois le mercure, ou d'hydrocarbones du soufre.

Risques encourus
On pulvérise souvent des fongicides sur la partie des cultures destinée à être mangée. On trouve fréquemment sur les fruits et les légumes des traces qui s'accumulent dans le corps sans que l'on sache quelles conséquences cela entraîne.

CONSOMMATION MONDIALE
Elle a augmenté de presque vingt fois sur autant d'années.

(millions de tonnes)



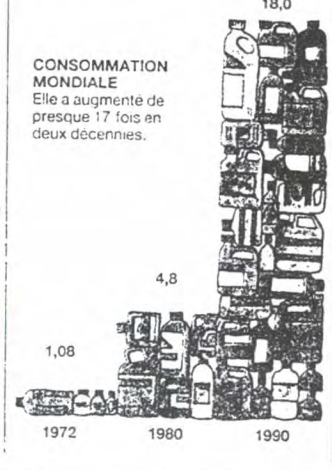
LES INSECTICIDES

Leur cible
Les pucerons, les charançons et autres insectes nuisibles. On les pulvérise sur les céréales en train de pousser et, à moins grande échelle, sur les grains en silo. Ils tuent aussi les insectes prédateurs qui se nourrissent des parasites.

Leur composition
Les plus répandus sont des organophosphates et des hydrocarbones chlorés.

Risques encourus
Beaucoup d'insecticides se dégradent lentement et peuvent passer dans la nourriture, provoquant, par exemple, un mauvais fonctionnement du foie.

CONSOMMATION MONDIALE
Elle a augmenté de presque 17 fois en deux décennies.



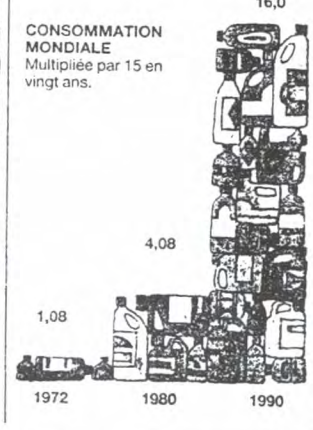
LES HERBICIDES

Leur cible
Ils détruisent les plantes. Ils peuvent nettoyer totalement une parcelle ou avoir une action spécifique, par exemple, sur les dicotylédones des champs de céréales.

Leur composition
Les herbicides sont chimiquement très variés. Beaucoup d'entre eux sont des imitations toxiques de substances naturelles qui, une fois absorbées, tuent la plante en inhibant son métabolisme.

Risques encourus
Certains herbicides sont mortels si on les consomme accidentellement. D'autres peuvent causer des maladies non mortelles quand on les absorbe dans les aliments.

CONSOMMATION MONDIALE
Multipliée par 15 en vingt ans.



1 - Quels sont les ***3 types de biocides*** dont-il est question dans ce document ? (un biocide est un produit qui détruit les êtres vivants).

2 - Pour chaque type de biocide, quels sont les 4 types de renseignements fournis ?

3 - Quel est le rôle des fongicides ?

Invente 3 questions du type de celle-ci, dont les réponses figurent dans le document.

4 - Quelle a été la consommation mondiale d'insecticides en 1972 ? en 1980 ? en 1990 ?

5 - Sur quelle durée a-t-on étudié l'évolution des consommations mondiales de chaque biocide décrit dans le document ?

6 - Retrouve, par le calcul, par combien a été multipliée sur cette durée, chacune de ces consommations mondiales.

7 - Par quelle longueur a-t-on représenté approximativement, sur ces trois histogrammes, un million de tonnes de chaque biocide ? (Pour répondre, tu compareras la hauteur des 3 "colonnes" donnant les 3 consommations mondiales en 1990).

8 - a) Calcule la consommation totale de ces 3 biocides en 1972, en 1980, puis en 1990.

En représentant 1 million de tonnes par 3 mm., quelle serait la hauteur de la colonne correspondant à 1972 ? à 1980 ? à 1990 ?

b) Construis de façon précise un ***diagramme en barre*** représentant ***l'évolution de la consommation <u>totale</u> dans le monde, de ces 3 biocides en fonction de ces 3 années.***

extrait du livre "Sauvons la planète"

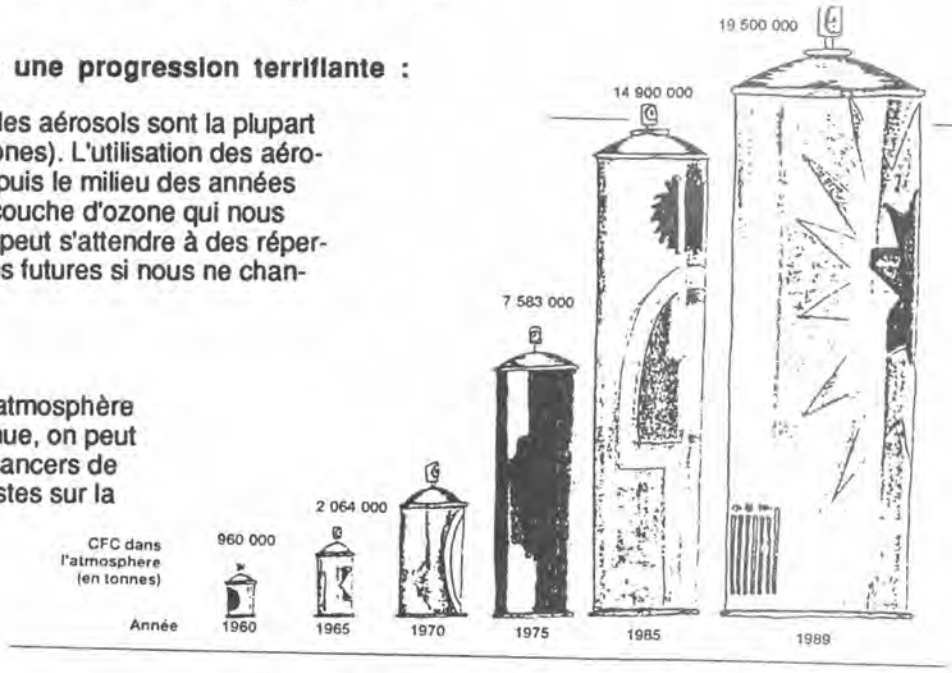
Aérosols et pollution

La pollution par les aérosols : une progression terrifiante :

Les gaz propulseurs contenus dans les aérosols sont la plupart du temps les CFC (chlorofluorocarbones). L'utilisation des aérosols est très largement répandue depuis le milieu des années cinquante. Or les CFC attaquent la couche d'ozone qui nous protège des rayons ultra-violets. On peut s'attendre à des répercussions sur la santé des générations futures si nous ne changeons pas nos habitudes.

LES CONSÉQUENCES

Depuis 1955, la teneur en CFC de l'atmosphère a été multipliée par 44. Si cela continue, on peut s'attendre à une augmentation des cancers de la peau et à des conséquences néfastes sur la vie végétale.



Extrait : Sauvons la planète - données de 1989

① Que représente chaque aérosol ?
Ce document nous donne donc une représentation imagée de l'évolution de la présence dans l'atmosphère des .....en fonction des .....

② Mesure, pour chaque aérosol, la hauteur de la partie cylindrique (qui, vue de face, est un rectangle). Complète le tableau suivant :

Année	1960	1965	1970	1975	1985	1989
Teneur en CFC en tonnes						
Hauteur correspondante en mm.						

③ - Quelle masse de CFC est représentée par 1 cm sur le dernier aérosol ? sur l'avant-dernier ?
- La hauteur des aérosols sur ce schéma est-elle proportionnelle à la masse de CFC représentée ?

④ D'après le texte, calcule pour 1955 la quantité de CFC dans l'atmosphère.

⑤ Recopie le tableau ci-dessus (en ajoutant une colonne pour l'année 1955 et en supprimant celle de 1970 pour laquelle on ne connaît pas la masse) et calcule les hauteurs d'aérosols si, cette fois, on choisit de représenter celles-ci proportionnellement aux masses de CFC correspondantes et si on choisit de représenter 2 millions de tonnes par 1 cm.

⑥ - Construis un axe horizontal sur lequel tu représenteras les .....
- Construis un axe vertical sur lequel tu représenteras les .....

A partir du tableau construit au ⑤, et en représentant chaque aérosol par un rectangle, tu peux maintenant construire une nouvelle représentation imagée de l'évolution de la masse de CFC dans l'atmosphère en fonction des années.

Celle-ci porte le nom de **diagramme en barres**.

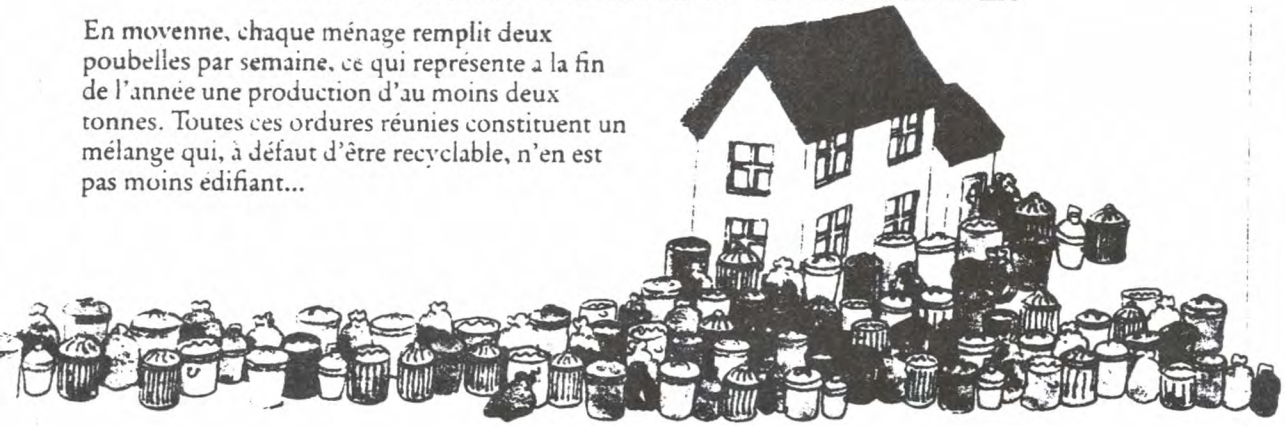
Effectue le tracé de ce diagramme en barres.

Pourquoi sur le document de départ, l'aérosol correspondant à l'année 1955 n'avait-il pas été dessiné ?

Voici un document extrait du livre "Sauvons la Planète" (édité chez Hachette en 1990)

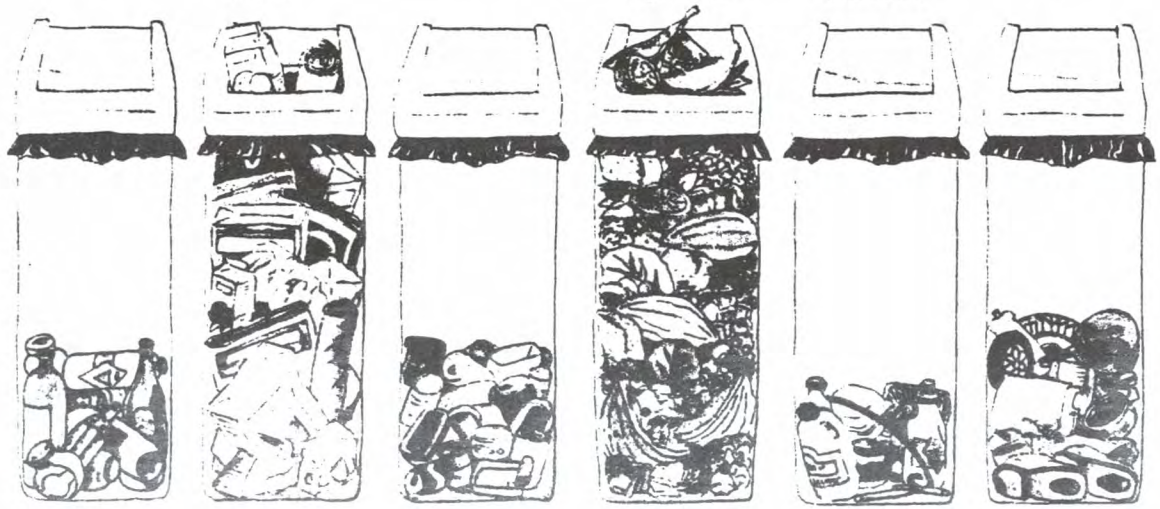
NOS DÉCHETS : ANALYSES ET COMMENTAIRES

En moyenne, chaque ménage remplit deux poubelles par semaine, ce qui représente à la fin de l'année une production d'au moins deux tonnes. Toutes ces ordures réunies constituent un mélange qui, à défaut d'être recyclable, n'en est pas moins édifiant...



LES DÉCHETS RECYCLABLES : ANALYSE DES POTENTIELS RESPECTIFS

La répartition moyenne des ordures ménagères est explicitée ci-dessous : pour chaque catégorie de déchet il est également indiqué dans quelle mesure elle pourrait faire l'objet d'un recyclage. On s'aperçoit qu'une très grande partie des ordures (80 % du tonnage total) pourrait être recyclée : verre, papiers, métaux, déchets organiques... Les 20 % restants sont constitués par les matières plastiques, les produits chimiques sous toutes leurs formes et les objets composites. Il s'agit là de produits difficiles à recycler ; il existe toutefois un procédé qui permet le recyclage des matières plastiques (voir pages 87 à 89).



Verre	Papiers et cartons	Métaux	Matières organiques	Matières plastiques	Divers
10 %	30 %	10 %	30 %	8 %	12 %
Excellent potentiel de recyclage. Importantes économies d'énergie.	**Excellent potentiel de recyclage.** Importantes économies de matières premières.	**Potentiel de recyclage satisfaisant.** Après second tri.	**Excellent potentiel de recyclage.** Facilement compostables.	**Recyclage pratiquement impossible.**	**Faible potentiel de recyclage.** Problèmes de tri.

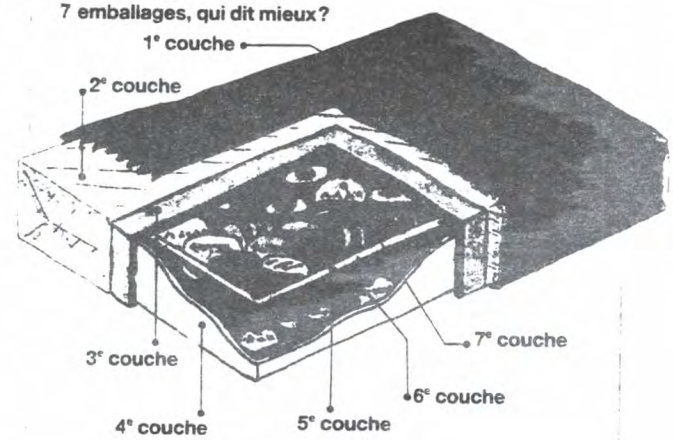
AGISSEZ

Recyclez et valorisez vos déchets dans le jardin

- **Les déchets de cuisine**
  Ils peuvent tous être utilisés dans votre jardin pour fournir des éléments nutritifs à la terre (y compris les coquilles d'œufs et les os).
- **Les fibres textiles naturelles**
  La laine, le coton ou le lin se décomposent rapidement une fois enterrés. La laine, notamment, dégage de l'azote qui est un excellent engrais.
- **Les journaux et les cartons**
  Leur dégradation, quoique longue, est possible s'ils sont enterrés ou compostés.
- **Les produits à base de cellulose**
  La colle cellulosique pour papiers peints (sans fongicide incorporé, bien entendu), la cellophane et la cellulose se dégradent tous parfaitement une fois enterrés.

FAITES LE TEST DU SURCONDITIONNEMENT

Faites un test très instructif : lorsque vous achetez un article, comptez le nombre de couches d'emballage qui le protègent. Deux couches suffisent à la plupart des articles, mais on en compte souvent beaucoup plus. Ce sont les produits de luxe qui battent le record tant il est vrai que, moins un produit est indispensable, plus on l'enveloppe ! Exercez-vous donc avec votre boîte de chocolats...



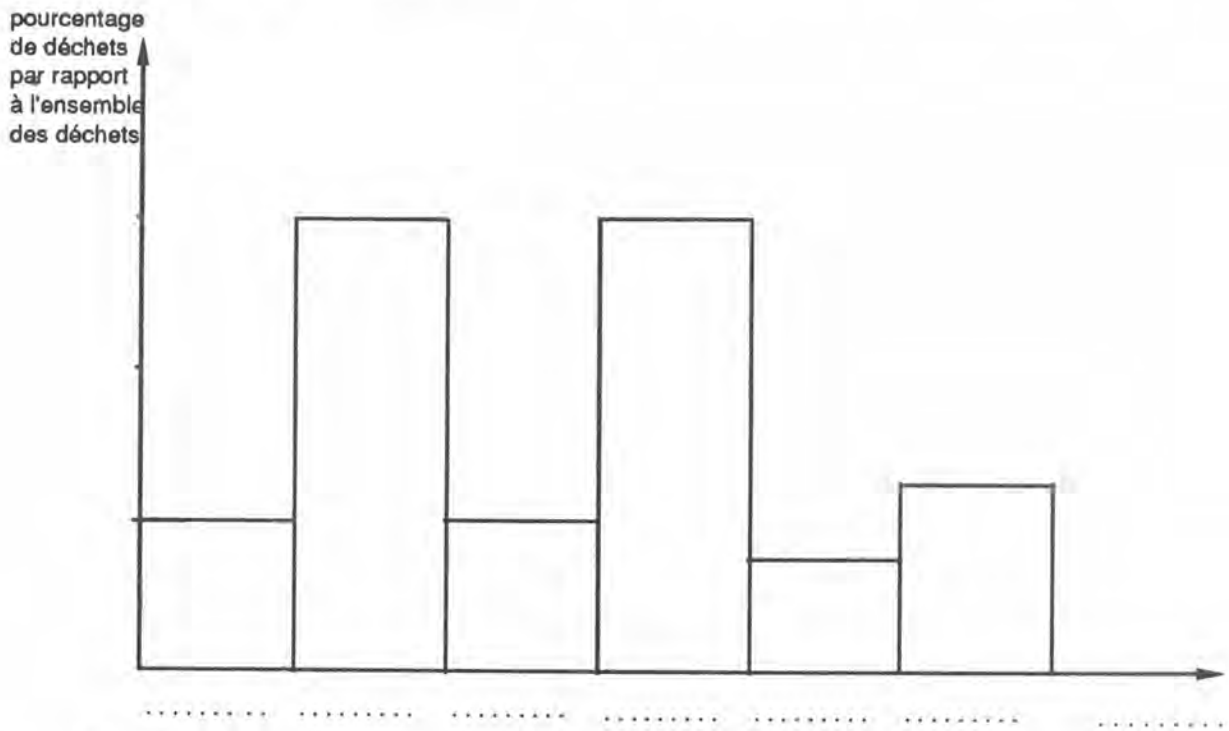
Plongée dans nos poubelles

Observe le document de la page précédente et les poubelles dessinées. Combien y en a-t-il ?

Ce schéma est une forme imagée de diagramme en barres que nous avons commencé à construire ci-dessous :

1 - Complète-le

2 - Colorie en vert les rectangles correspondant à des types de déchets ménagers ayant un excellent potentiel de recyclage, en jaune ceux ayant un potentiel satisfaisant et en rouge ceux ayant un potentiel non satisfaisant.



3 - Complète :

- sur l'axe horizontal on a représenté chaque type d'ordure par une longueur de .....
  donne la longueur maximum qui aurait pu être choisie pour que le diagramme tienne sur la feuille
  .....
- sur l'axe vertical on a représenté 1 % par une longueur de .....

4 - Construis le tableau de données correspondant à ce diagramme.

5 - Construis un rectangle de longueur 10 cm et de largeur 2 cm. En supposant que ce rectangle représente l'ensemble de toutes les ordures ménagères, fais apparaître dans celui-ci la répartition des différents types d'ordures.

6 - Quel est le pourcentage des déchets facilement recyclables ?

AGISSEZ
Six règles d'or pour réduire la quantité de vos ordures

* **Faites un tri "à la source"**
  Pour permettre le recyclage des ordures, chaque habitation devrait être équipée de plusieurs poubelles destinées à accueillir les différents déchets : verre, papier, métal, déchets organiques. Vous pourrez recycler ceux-ci si vous disposez d'un jardin

* **Faites le test du surconditionnement**
  Le surconditionnement est une énorme source de gâchis. Pensez-y en faisant vos achats.

* **Achetez en grandes quantités**
  Les petites quantités demandent plus d'emballages que les grandes : six canettes vides feront plus d'ordures qu'une bouteille d'un litre et demi.

* **Choisissez des récipients consignés**
  Malgré la désaffection dont elles font l'objet, les bouteilles consignées sont nettement préférables aux canettes en aluminium.

* **Choisissez les emballages naturels**
  Les emballages en carton ou en papier, matières recyclables, sont préférables aux conditionnements en plastique De même, choisissez des bouteilles en verre plutôt qu'en plastique.