



Version Excel

LE TABLEUR

AU

COLLEGE



Edité par l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques
(Université Henri Poincaré – Nancy I – Faculté des Sciences et Techniques)
B.P. 239 – VANDOEUVRE – les – NANCY Cedex
Dépôt légal : 1er trimestre 2004. N° de la publication : 2 - 85406-174-4
Responsable de la publication : Le Directeur de l'IREM, Jean-Pierre FERRIER.

Sommaire

A - Documents d'accompagnement pour le professeur

- Présentation du « pack tableur »

B – Fiches de présentation des documents élèves à gauche et documents pour l'élève à droite

Dans la description ci-dessous, pour chaque fiche sont signalés : en italique le thème de l'activité et entre parenthèses le nom du fichier informatique.

I. Prise en main

Fiches 1 et 2 : découverte du tableur (Formule)

Fiche 3 : notion de variable (Convertisseur, Facture cantine)

Fiche 4 : référence absolue, référence relative (Prix du pain, podomètre)

II. Statistiques - Pourcentages - Proportionnalité

Fiche 5 : appliquer un pourcentage, augmenter ou diminuer de x %. (T.V.A.)

Fiche 6 : calculer une moyenne. (Moyenne de notes)

Fiche 7 : calculer un pourcentage. (Evaluation en 6^e)

Fiche 8 : diagrammes circulaires ou en barres (Statut des élèves d'un lycée)

Fiche 9 : fréquences et représentations graphiques (Voitures)

Fiche 10 : représentations graphiques (Gérardmer)

Fiche 11 : proportionnalité et tableaux (Proportionnalité et tableaux)

Fiche 12 : proportionnalité (Aérosols)

Fiche 13 : graphiques, tableaux et proportionnalité

(Graphiques et tableaux)

Fiche 14 : proportionnalité et graphiques

(Graphique attendu, graphique obtenu)

Fiche 15 : regroupement par classe, moyenne

(Enquête de lecture compacté)

Fiche 16 : fréquence, fréquence cumulée, médiane, moyenne

(Enquête télévision)

Fiche 17 : fréquence, fréquence cumulée, médiane

(France 2001-Algérie 2001 France-Algérie 2001)

III. Algèbre

Fiche 18 : priorités opératoires

(Priorités)

Fiche 19 : fonctions, fonctions linéaires, fonctions affines

(Des situations qui fonctionnent)

Fiche 20 : résolution d'inéquations

(Entreprises de transport)

Fiche 21 : équations, inéquations : résolution graphique

(Calcul d'une expression littérale)

Fiche 22 : Identités

(Identités)

IV. Problème, algorithme

Fiche 23 : résolution d'une équation par essais successifs

(Calculs d'aires)

Fiche 24 : algorithmes : puissance d'un nombre et Syracuse

(Puissance, Syracuse)

Fiche 25 : calcul du PGCD

(Calcul du PGCD)

Fiche 26 : citoyenneté : limitons notre vitesse

(Distance d'arrêt)

C – Annexes

- Questionnaire de l'enquête de lecture utilisé dans la fiche 15
- Liste des fichiers disponibles

A

DOCUMENTS

D'ACCOMPAGNEMENT

POUR LE

PROFESSEUR

Présentation du "pack tableur"

Contenu du "pack"

- Un document papier qui, pour chaque activité, comprend une fiche de présentation pour le professeur et la fiche élève.
- Un Cédérom comprenant quatre répertoires : WORD, EXCEL, OFFICE et WORKS

Le répertoire WORD contient les fiches-papier pour les élèves et le professeur.

Les répertoires EXCEL, OFFICE et WORKS contiennent deux sous-répertoires :

L'un pour les fiches élèves appelé **Fiches élèves**

L'autre pour les fichiers corrigés à l'intention du professeur **Fiches corrigées**

Chaque élève travaille simultanément sur une fiche-papier et sur le fichier-tableur correspondant. En général l'élève doit remplir toutes les cases jaunes.

Quels sont les critères de choix pour le professeur ?

- Le niveau de la classe
- Le nombre d'heures à consacrer
- les fiches incontournables pour faire les fiches suivantes (elles sont signalées en caractères gras)
- Les objectifs mathématiques
- Les objectifs spécifiques au tableur

Mis à part les objectifs spécifiques au tableur, le tableau ci-dessous synthétise ces critères.

	5 ^e	4 ^e	3 ^e	<i>Objectifs mathématiques</i>
Fiches 1,2 et 3	2 h	2 h	2 h	
Fiche 4		30 min	30 min	Utiliser la proportionnalité.
Fiche 5	30 min	30 min		Appliquer des pourcentages. Savoir calculer une somme avec un tableur. Approcher la notion de variable. Vérifier un résultat.
Fiche 6		45 min		Savoir calculer une moyenne pondérée. Confronter l'élève à différentes méthodes pour calculer une moyenne.
Fiche 7	30 min	30 min		Calculer des pourcentages. Savoir calculer une moyenne. Développer l'esprit critique.
Fiche 8	30 min	30 min		Présenter une série statistique sous la forme d'un graphique (circulaire ou en barres).
Fiche 9	30 min			Calculer une fréquence. Construire un graphique.
Fiche 10		1 h		Réinvestir la notion abscisse et ordonnée. Savoir représenter une série statistique sous la forme d'un graphique. Visualiser différentes représentations graphiques. Savoir modifier les échelles des axes.

Fiche 11	15 min	15 min		Reconnaître une situation de proportionnalité dans un tableau.
Fiche 12	30 min	30 min	30 min	Développer l'esprit critique.
Fiche 13		30 min		Passer d'un graphique à un tableau. Trouver le coefficient de proportionnalité. Essayer de trouver le lien entre une relation de proportionnalité et sa représentation graphique. Analyser une situation pour émettre une conjecture.
Fiche 14		30 min		Avoir un regard critique sur les résultats que l'on peut obtenir avec un graphique.
Fiche 15		1 h		Montrer l'intérêt d'un regroupement par classe. Calculer une valeur approchée de la moyenne d'une série statistique dont les données sont regroupées par classe.
Fiche 16			2 h	Utiliser de nouvelles fonctions du tableur Introduire la notion de médiane. Calculer des moyennes, des fréquences, des fréquences cumulées, déterminer des médianes avec ou sans tableur. Construire des graphiques. Utiliser un regroupement par classe. Calculer une valeur approchée de la moyenne d'une série statistique dont les données sont regroupées par classe.
Fiche 17			1 h	Calculer des pourcentages. Déterminer graphiquement une médiane. Réaliser un graphique avec un tableur.
Fiche 18	1 h			Découvrir la priorité des opérations dans des calculs avec ou sans parenthèses. Constater et comprendre l'importance des parenthèses dans les calculs.
Fiche 19			2 à 3 h	Etablir le lien entre proportionnalité et fonction linéaire. Introduire la notion de fonction et la notation $f : x \mapsto f(x)$
Fiche 20			45 min	Résoudre un problème par différentes méthodes. Résoudre graphiquement une inéquation.
Fiche 21			1h	Donner une suite régulière de nombres. Résoudre une équation ou une inéquation en utilisant un tableau. Représenter graphiquement deux fonctions. Résoudre graphiquement une inéquation
Fiche 22			30 min	Découvrir les identités $(a + b)^2$ et $(a - b)^2$
Fiche 23			1h	Résoudre un problème en utilisant une mise en équation. Construire un tableau de valeurs. Etablir une formule. Utiliser une formule pour trouver une valeur approchée.

Fiche 24		1 h	1 h	Respecter la syntaxe d'une fonction. Utiliser la fonction "si alors, sinon"
Fiche 25			45 min	Utiliser deux formules pour calculer un PGCD.
Fiche 26		2h	2h	Savoir résoudre une inéquation. Exploiter un tableau de données. Exploiter un graphique. Eduquer à la citoyenneté.

Que doit faire le professeur avant les séances avec les élèves ?

- photocopier les fiches papier du fascicule des séances prévues.
- copier les fichiers correspondants du tableur à destination des élèves à un endroit qui leur est accessible sur l'ordinateur. Pour cela, il faut explorer le CD. La procédure à suivre est la suivante :
 - dans **Poste de travail**, sélectionner le CD **Irem tableur**
 - cliquer sur le **bouton droit** de la souris
 - choisir **Explorer**
 - cliquer sur le répertoire correspondant au tableur que vous utilisez, (Excel, Office ou Works)
 - sélectionner le répertoire **Fiches élèves**
 - copier ce répertoire à l'endroit accessible aux élèves.
- éventuellement imprimer les fiches corrigées pour suivre le travail des élèves

Comment travailler avec les élèves ?

- Chaque élève a un document papier qu'il complète et conserve.
- Chaque élève utilise un fichier informatique à créer ou à charger.

Quelques mises en garde

- En réseau, si le professeur enregistre le fichier dans un espace partagé, alors chaque utilisateur doit enregistrer ce fichier dans son espace personnel avant de faire l'activité.
- Afin de ne pas détruire par maladresse les données, les cellules bleues sont en général verrouillées (ce qui signifie que l'utilisateur ne peut pas les modifier), les cellules jaunes sont les cellules de travail à remplir.
- Avec EXCEL et OFFICE nous n'avons pas mis de mot de passe pour verrouiller les cellules. Pour enlever les protections si nécessaire
 - avec Works cliquer sur **Format Protection...** et décocher **Protéger les données**
 - avec Excel cliquer sur **Outils, Protection, Ôter la protection de la feuille...**
 - avec Office cliquer sur **Outils, Protection, Feuille...**

Place du B2I

Voici la liste des compétences du B2I que nous avons travaillées dans ce document et les fiches correspondantes.

1) Compétences niveau 1

Compétences niveau 1	Numéro de la fiche
Maîtriser les premières bases de la technologie informatique	
Recourir à l'utilisation de la souris et à quelques commandes-clavier élémentaires.	Toutes les fiches de ce fichier
Ouvrir un fichier existant	Toutes les fiches sauf Fiche n°8, ex n° 1 de la fiche n°9, fiche n°14, fiche n°25.
Adopter une attitude citoyenne face aux informations véhiculées par les outils informatiques	
Prendre l'habitude de s'interroger sur la pertinence et sur la validité des résultats produits par le traitement des données	Fiche n°14

2) Compétences niveau 2

Compétences niveau 2	Numéro de la fiche
Organiser des traitements numériques à l'aide d'un tableur	
Interpréter les résultats fournis à partir de données saisies par l'élève, par une feuille de calcul élaborée par l'enseignant	Fiche n°6, fiche n°7, fiche n°9, fiche n°11, fiche n°12, fiche n° 13, fiche n°14, fiche n°15, fiche n° 16, fiche n°17, fiche n° 19, fiche n° 20, fiche n° 21, fiche n°23, fiche n° 26.
Créer une feuille de calcul simple qui réponde à un problème donné en utilisant à bon escient les formules et en vérifier la validité	Fiche n°8, ex n° 1 de la fiche n°9, fiche n°14, fiche n°25 (création d'une feuille de calcul, avec des formules). Dans les autres fiches utilisation de formules à bon escient..
Produire, créer et exploiter un document	
Créer un tableau pour faire une présentation synthétique	Fiche n°9, fiche n°12, fiche n°14, fiche n°15, fiche n°20, fiche n°21, fiche n°22, fiche n°23, fiche n°24, fiche n°25 ;fiche n°26.
Organiser des informations	
Sauvegarder ou chercher une information à un endroit qui lui est indiqué	Toutes les fiches
Localiser une information donnée (fichier,)	Toutes les fiches sauf Fiche n°8, ex n° 1 de la fiche n°9, fiche n°14, fiche n°25.

B

DOCUMENTS

POUR

LE PROFESSEUR

ET POUR

L'ELEVE

Le tableur au collège

Fiches 1, 2 et 3 : découverte du tableur, notion de variable

Niveau : 5^e, incontournables en 4^e ou 3^e si l'initiation n'a pas été faite en 5^e.

Prérequis :

- Savoir manipuler une souris
- Connaître la définition d'une ligne, d'une colonne.

Objectifs :

- Découverte du tableur (notion de cellule, écriture d'une formule, copie d'une formule)

Intérêt du tableur :

- Approche de la notion de variable

Déroulement de la séance :

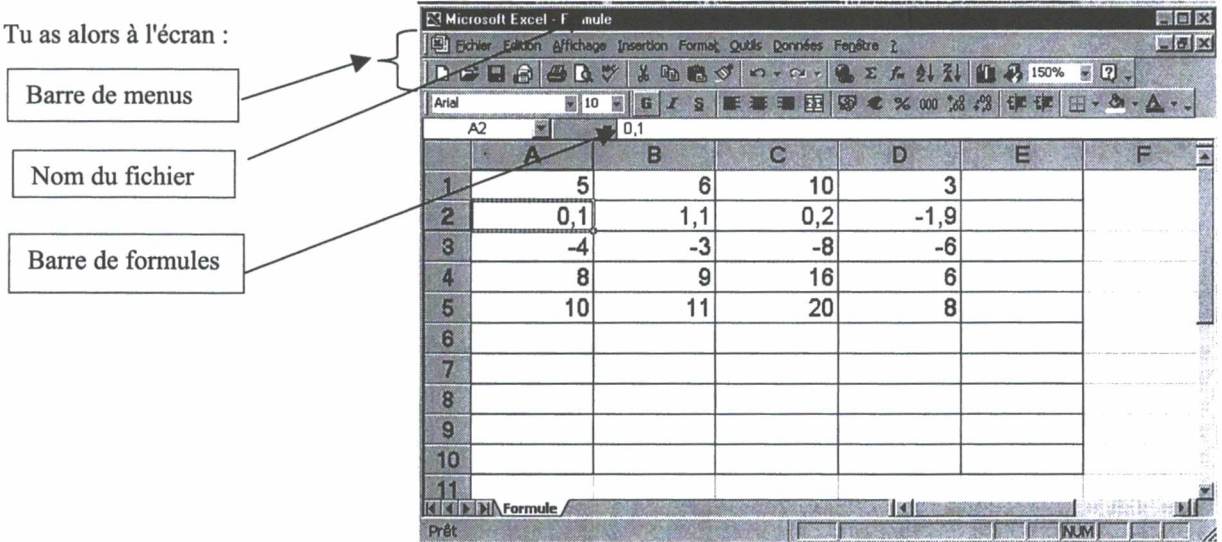
- Situation des élèves : en classe entière, travail individuel de préférence ou deux élèves maximum par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 2 heures maximum pour les 3 fiches.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- La présence du professeur est indispensable pour les élèves de 5^e.

Ex n°1: a) Sous Excel ouvre le fichier appelé **Formule** .

Tu as alors à l'écran :



b) Complète les valeurs des cellules suivantes :

A2 = B2 = C2 = D2 =

c) Remplace la valeur de la cellule A2 par la valeur 6 et tape **Entrée**. Complète les valeurs des cellules :

A2 = B2 = C2 = D2 =

Que s'est-il passé ?

.....

d) En fait pour faire ce tableau, nous avons utilisé des formules dans les colonnes B, C, D en fonction de la colonne A.

Essaie de trouver ces formules : exprime B, C et D en fonction de A :

B = C = D =

e) Clique sur la cellule B1 et recopie ce qui est écrit au niveau de la **barre de formule** d'Excel dans le tableau ci-dessous, recommence cette opération pour les autres cellules.

Cellule	Ecriture dans la barre de formule	Cellule	Ecriture dans la barre de formule	Cellule	Ecriture dans la barre de formule
B1		C1		D1	
B2		C2		D2	
B3		C3		D3	
B4		C4		D4	

Remarques : Une formule commence toujours par le signe

Les résultats obtenus sont-ils cohérents avec ceux obtenus à la question d) ?

- f) On veut remplir la colonne E de façon à ce que la colonne E soit égale à la colonne A multipliée par 10.
- ❖ Tape la formule qui convient en E1.
 - ❖ Pour éviter un travail fastidieux, on peut recopier une formule de manière automatique.

1^{ère} méthode

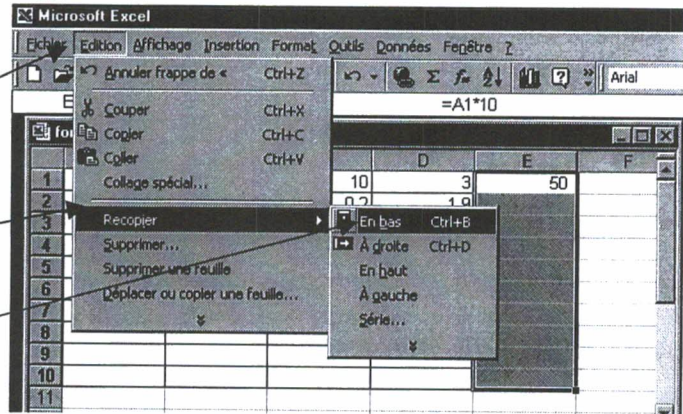
On sélectionne la formule à recopier (ici E1) ainsi que la zone où on veut que la formule soit recopiée et on utilise la commande **Edition Recopier En bas** dans le menu **Edition**.

Pour cela clique sur le bouton gauche de la souris sur la cellule où se trouve la formule (ici E1), en restant cliqué on déplace la souris jusqu'à la dernière cellule où l'on veut que la formule soit recopiée (ici E10), ensuite dans la barre de menus on clique sur

Edition

Recopier

En bas.



2^{ème} méthode

	C	D	E
6	10	3	50
1,1	0,2	-1,9	
-3	-8	-6	
9	16	6	
11	20	8	

Poignée en bas à droite

	C	D	E
6	10	3	50
1,1	0,2	-1,9	
-3	-8	-6	
9	16	6	
11	20	8	

Quand on approche la souris de cette poignée, elle se transforme en une croix, on clique alors sur le bouton gauche et on tire jusqu'à la dernière cellule où on veut recopier la formule

g) Compléter le tableau

Remplis cette colonne avec des nombres de ton choix.

Complète le reste de ce tableau en recopiant les formules

	A	B	C	D
1	5	6	10	3
2	0,1	1,1	0,2	-1,9
3	-4	-3	-8	-6
4	8	9	16	6
5	10	11	20	8
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Appelle ton professeur pour vérifier ton tableau.

h) Nous n'allons plus travailler avec ce document. Il faut fermer le fichier.

Procédure : cliquer sur **Fichier, Fermer.** (ne pas enregistrer les changements dans **formule**)

Convertisseur, facture Excel	Nom :	Prénom :	3
------------------------------	-------	----------	---

Ex n°1 : Tu vas construire un convertisseur Francs Euros et un convertisseur Euros Francs.

On rappelle que 1 Euro vaut 6,55957 Francs. Suivant les ordinateurs le séparateur décimal est la virgule, ou le point. Il faut s'adapter.

1) *Ouvre un nouveau document pour cela clique sur **Fichier, Nouveau, Classeur***

2) *Réalise les tableaux suivants qui permettent deux choses :*

- pour le premier tableau : si l'on tape un montant en F le montant est affiché automatiquement en €.
- pour le deuxième tableau : si l'on tape le montant en € le montant est affiché automatiquement en F.

Convertisseur Francs - Euros

Montant en F	Montant en €

Convertisseur Euros – Francs

Montant en €	Montant en F

Pour l'affichage des montants il faudra arrondir au centième (c'est à dire deux chiffres après la virgule). Pour cela cliquer sur **Format, Cellule, Nombre, puis prendre 2.**

3) *Appelle ton professeur pour vérifier ton travail.*

4) *Complète les pointillés en utilisant le convertisseur que tu viens de construire :*

150 F correspondent à€

25 000 € correspondent àF

5) *Ecris dans les tableaux de cette fiche les formules que tu as tapées puis ferme ce fichier.*

Ex n°2 : 1) *Ouvre le fichier **Facture cantine.***

2) *Complète la facture de la cantine du premier trimestre pour un élève ayant été absent 13 jours.*

Tu dois faire en sorte que si on modifie le nombre de journées d'absence ou le prix d'un repas, le calcul se fasse automatiquement. Tu ne dois remplir que les cases jaunes.

NOM ET ADRESSE DE L'ETABLISSEMENT		AVIS AUX FAMILLES		1 ^{er} trimestre : 2001-02
COLLEGE GUILLAUME APOLLINAIRE 21, ROUTE DU PETIT THOLY LE THOLY 88 530				Date d'émission : 25/10/01
Elève :		Classe :		Qualité
Rubriques	Débit	Crédit	Observations	
DEMI-PENSIONNAIRE	108,54		Absence 13 jours Prix d'un repas : 2,38 €	
REMISE				
BOURSE COLLEGE TAUX 1		18,29		
A VOTRE CHARGE en €			Soit en Francs :	

Seules les 3 cases jaunes sont à remplir

3) *Appelle ton professeur pour vérifier ton travail. Ecris sur cette fiche les formules que tu as tapées puis ferme ce fichier.*

Le tableur au collège

Fiche 4 : référence absolue, référence relative (prix du pain, podomètre)

Niveau : 4^e

Prérequis :

- Avoir fait les fiches 1, 2 et 3.

Objectifs :

- utiliser la proportionnalité
- découvrir la différence entre adresse relative et adresse absolue

Intérêt du tableur :

- approche de la notion de variable
- automatisation des calculs

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : en classe entière, travail individuel de préférence ou deux élèves maximum par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

Fiche facultative pour certains élèves car prématurée pour ceux qui n'ont pas compris la notion d'adresse relative.

Ex n°1 : La vendeuse d'une boulangerie désire fabriquer un tableau qui lui donne le prix des baguettes en € en fonction du nombre de baguettes vendues.

Quel est le prix d'une baguette dans ta boulangerie ?

Ouvre le fichier **Prix du pain** et complète-le en utilisant une formule en B2 et en recopiant cette formule jusqu'à la cellule B25.

	A	B	C
1	Nombre de baguettes	Prix en €	
2	1		
3	2		
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		
8	7		
9	8		
10	9		
11	10		
12	11		
13	12		
14	13		
15	14		
16	15		
17	16		
18	17		
19	18		
20	19		
21	20		
22			
23			
24			
25			
26			

a) Ecris la formule que tu as écrite en B2 :
en tapant cette formule tu as indiqué qu'il fallait prendre la cellule A2.

b) La formule écrite en B2 dépend de A2, en recopiant cette formule on obtient :

une formule écrite en B3 qui dépend de A3.

une formule écrite en B4 qui dépend de

On dit que l'adresse A2 est **relative** car elle se décale quand on recopie la formule.

Essaie d'expliquer les résultats obtenus dans les cellules B22, B23, B24 et B25.

Quand on utilise une cellule où il n'y a rien d'écrit, le calcul se fait avec le nombre

Ex n°2 : Lors d'une course d'orientation on peut utiliser le tableau que tu vas construire. On désire réaliser le tableau ci-dessous qui permet de calculer la distance parcourue en fonction du nombre de pas. Ouvre le fichier **Podomètre**.

	A	B	C	D	E
1					
2			Longueur d'un pas en m		
3					
4	Nombre de pas	Distance parcourue en m			
5	0				
6	5				
7	10				
8	15				
9	20				
10	25				
11	30				

a) Complète en D2 la longueur de ton pas en m. Ecris en B5 la formule nécessaire en utilisant la cellule D2. Complète le reste du tableau et observe les résultats **sans rien effacer**.

b) Recopie la formule écrite en B6 : Elle dépend des cellules dont les adresses sont

Recopie la formule écrite en B7 : Elle dépend des cellules dont les adresses sont

c) Les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants car l'adresse de la cellule D2 est.....

Le contraire d'une adresse relative est une adresse absolue. Pour fixer la cellule D2 on tape \$D\$2 au lieu de D2. Tape = \$D\$2*A5 en B5 et recopie cette formule.

Le tableur au collège

Fiche 5 : appliquer un pourcentage, augmenter, diminuer de x %

(TVA)

Niveau : 5° ou plus

Prérequis :

- La notion de pourcentage est réactivée dans cette feuille

Objectifs :

- Savoir utiliser une formule.
- Appliquer des pourcentages.
- Savoir calculer une somme avec un tableur.
- Approcher la notion de variable.
- Vérifier un résultat.

Intérêt du tableur :

- Eviter des calculs fastidieux.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min au moins
- Trace écrite pour les élèves : conservent la feuille complétée avec les formules.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Les élèves tapent sans problème les calculs à faire pour obtenir le résultat. Sans doute faut-il plus de nombres pour leur suggérer une méthode plus astucieuse !
- Il faut insister sur l'intérêt de "prendre" la cellule et non son contenu.
- On pourrait peut-être laisser faire les élèves afin qu'ils éprouvent la nécessité d'une méthode plus rapide.
- Difficulté rencontrée : faire écrire par les élèves une formule "recopiable".

Ouvre le fichier T.V.A.

Tu as à l'écran les exercices suivants. Complète les tableaux qui sont à l'écran. Ecris sur cette fiche les formules que tu as tapées.

Appliquer un pourcentage

Ex n°1

Exemple : 5% de 350 = 5/100*350=17,5

Complète le tableau ci-dessous.

Tu peux soit écrire le résultat directement (il est facile de les calculer mentalement)
soit taper une formule

3% de 300	
4,5% de 1000	
10% de 25,6	
50% de 42	

Dans le cas d'écriture d'une formule, recopie les **formules** dans le tableau ci-contre et ci-dessous

Augmenter ou diminuer d'un pourcentage

Ex n°2

Complète le tableau ci-dessous.

Prix avant	Augmentation ou diminution	Prix après
300	Augmentation de 3%	
1000	Diminution de 4,5%	
25,6	Augmentation de 10%	
42	Diminution de 50%	

Ex n°3 : Complète le tableau ci-dessous

MOIS	Chiffres d'affaires hors taxes	T.V.A. de 19,6 %	Chiffres d'affaires toutes taxes comprises
Janvier	25432,00		
Février	15678,00		
Mars	31876,00		
Avril	12654,00		
Mai	18765,00		
Juin	38965,00		
Juillet	13427,00		
Août	32546,00		
Septembre	17654,00		
Octobre	41564,00		
Novembre	35742,00		
Décembre	32154,00		
Total			

Pour la formule à écrire en D33 on utilise la cellule C33, (inutile de taper C33, il suffit d'aller cliquer dans la cellule C33 dans l'écriture de la formule).

Deux formules suffisent pour compléter ce rectangle bleu.

Pour calculer une somme de nombres d'une colonne, on tape : **=somme**(puis on sélectionne avec la souris les nombres à additionner, puis on ferme la parenthèse.
Exemple : **=somme(C33:C44)**

Vérifie à cet endroit les résultats obtenus en D45 et E45 en utilisant d'autres formules

Le tableur au collège

Fiche 6 : calculer une moyenne (Moyenne de notes)

Niveau : 4^e

Prérequis :

- aucun

Objectifs :

- savoir calculer une moyenne pondérée
- savoir utiliser la fonction "moyenne" d'un tableur (éventuellement la fonction "somme")
- confronter l'élève à différentes méthodes pour calculer une moyenne.

Intérêt du tableur :

- éviter des calculs fastidieux
- montrer les différents types de calculs de la moyenne
- permettre de comparer la moyenne d'une série statistique à la moyenne des moyennes.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.
- Correction automatique pour la première méthode
- Durée de la séance : 45 min.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Le professeur commence par expliquer pourquoi on propose deux méthodes pour calculer la moyenne :
 - * la première correspond à la gestion informatisée des notes,
 - * la deuxième correspond à une autre gestion.
- L'intervention du professeur est nécessaire pour expliquer la différence entre les deux moyennes.

Ouvre le fichier **Moyenne de notes**. Tu as à l'écran l'exercice suivant . Complète les tableaux qui sont à l'écran. Ecris sur cette fiche les formules que tu as tapées.

1	A	B	C	D	E	F	G
2		Calcul de moyenne					
3							
4		Tu vas calculer la moyenne d'un élève en Mathématiques de deux manières différentes.					
5							
6		Remarque : Les cases grisées ne doivent pas être remplies.					
7							
8							
9		1ère méthode					
10							
11		Type de devoir	Note	Coefficient	Note x Coefficient		
12		Devoir maison 1	17,0	1			
13		Devoir maison 2	18,0	1			
14		Devoir en classe 1	11,0	4			
15		Devoir maison 3	12,0	1			
16		Devoir maison 4	13,0	1			
17		Devoir en classe 2	14,0	4			
18		Devoir maison 5	19,0	1			
19		Devoir maison 6	16,0	1			
20		Devoir en classe 3	9,0	4			
21		Total					
22		Moyenne					
23							
24							
25							
26		2ème méthode					
27							
28							
29		Devoir maison 1	17,0		Devoir en classe 1	11,0	
30		Devoir maison 2	18,0		Devoir en classe 2	14,0	
31		Devoir maison 3	12,0		Devoir en classe 3	9,0	
32		Devoir maison 4	13,0		Moyenne Devoir en classe		
33		Devoir maison 5	19,0				
34		Devoir maison 6	16,0				
35		Moyenne Devoir maison					
36							
37							
38		Trouve un moyen pour que les moyennes calculées en C35 et en F32 se recopient automatiquement en C41 et C42					
39							
40			Note	Coefficient	Note x coefficient		
41		Moyenne Devoir maison		1			
42		Moyenne Devoir en classe		4			
43		Somme					
44		Moyenne					
45							
46		Fais une remarque :					
47							
48							
49							

Pour calculer une somme on tape **=somme(** puis on sélectionne les nombres dont on veut faire la somme puis on ferme la parenthèse.
Ex : **=somme(E12:E20)**

Pour calculer la moyenne une simple division suffit.

Pour calculer une moyenne de nombres d'une colonne, on tape **=moyenne(** puis on sélectionne avec la souris les nombres dont on veut calculer la moyenne puis on ferme la parenthèse.
Exemple : **=moyenne(C29:C34)**

Pour calculer la moyenne une simple division

Dans la première méthode, les devoirs à la maison interviennent pour $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ de la note.

Dans la deuxième méthode, les devoirs à la maison interviennent pour $\frac{\dots}{\dots}$ de la note.

Conclusion :

Appelle ton professeur avant de fermer le fichier.

Le tableur au collège

Fiche 7 : calculer un pourcentage (Evaluation en 6^e)

Niveau : fin de 5^e ou 4^e

Prérequis :

- Réinvestir le calcul d'un pourcentage.

Objectifs :

- Calculer des pourcentages.
- Savoir calculer une moyenne.
- Développer l'esprit critique

Intérêt du tableur :

- Automatisation des calculs.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- L'intervention du professeur est nécessaire à la fin pour expliquer la moyenne.

Ex n°1 : Ouvre le fichier *Calculer un pourcentage*.

Observe les exemples et le 1^{er} tableau, (tu n'as rien à écrire dans ce tableau) puis complète le 2^{ème} tableau.

1	A	B	C	D	E	F
2			Calculer un pourcentage			
3						
4		Exemples :				
5		1) Dans une classe de 25 élèves, 14 élèves ont eu la moyenne au dernier devoir. Quel pourcentage de la classe a eu la moyenne ?				
6						
7		2) Dans un classe de 30 élèves, 20 partent en voyage. Quel pourcentage de la classe part en voyage ?				
8						
9		Phrase	Ecriture	Ecriture	Pourcentage	
10			fractionnaire	décimale approchée		
11		1) 14 élèves sur 25 ont eu la moyenne	14/25 =56/100		56	
12		2) 20 élèves sur 30 partent en voyage	20/30	0,66	66	
13						
14		Exercice1				
15		Pour chaque situation donne le pourcentage correspondant soit directement, soit avec une formule.				
16						
17		Phrase		Calcul si nécessaire	Pourcentage	
18		Dans un collège, il y a 150 demi-pensionnaires sur 300 élèves.				
19		Les 3/4 des élèves participent à un club.				
20		Sur les 150 élèves de troisième, 108 ont obtenu leur Brevet.				
21		Sur 5 120 électeurs inscrits, 3 800 sont allés voter				
22		En 2002 sur les 8 000 morts de la "route", 400 ont perdu la vie sur autoroute				
23						

Appelle ton professeur pour vérifier ton travail.

Ex n°2 : Ouvre le fichier *Evaluation en 6^{ème}*. Tu as à l'écran l'exercice ci-dessous.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	Exercice n°2																		
2																			
3		Suite à l'évaluation de Mathématiques, le tableau ci-dessous donne, pour chaque élève le nombre total d'exercices réussis (score global)																	
4		et le nombre d'exercices réussis par thèmes pour une classe de sixième de 21 élèves.																	
5		Calcule, pour chaque élève, le pourcentage d'exercices réussis globalement et pour chaque thème .																	
6		Calcule la moyenne obtenue par la classe globalement et pour chaque thème.																	
7																			
8		G signifie score global	nb signifie nombres				pb signifie problèmes												
9			op signifie opérations				géom signifie géométrie												
10																			
11		Nom	G	nb	op	pb	géom	autres	%	%	%	%	%	%	%	Moyenne			
12			sur 86	sur 14	sur 30	sur 10	sur 16	sur 16	G	nb	op	pb	géom	autres	des 5 thèmes				
13		ARRE	68	13	27	8	10	10											
14		AURY	79	14	27	10	14	14											
15		BAROU	31	8	12	2	5	4											
16		BRARD	72	10	27	7	15	14											
17																			
18																			
19																			
20																			
21		LOMAN	81	14	29	9	14	13											
22		VILLARD	69	11	27	6	12	13											
23		ZAPO	50	10	13	6	15	6											
24		Moyenne																	
25		de la classe																	
26																			
27		Compare les scores globaux en pourcentage et les moyennes des pourcentages des 5 thèmes																	
28																			

Essaie d'expliquer :

Dans le score global, les problèmes interviennent pour de la moyenne

Dans la moyenne des 5 thèmes, les problèmes interviennent pour de la moyenne

Appelle ton professeur pour vérifier ton travail.

Le tableur au collège

Fiche 8 : diagrammes circulaires ou en barres

(Statut des élèves d'un lycée)

Niveau : 5^e (ou 4^e, si non faite avant)

Prérequis :

- Savoir différencier ligne et colonne

Objectifs :

- Créer un tableau
- Présenter une série statistique sous la forme d'un graphique (circulaire ou en barres).
- Visualiser différentes représentations graphiques.

Intérêt du tableur :

- Utilisation d'un grapheur.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Les élèves manquent souvent de rigueur dans la présentation du graphique, oublient les légendes.

Statut des élèves d'un Lycée Excel	Nom :	Prénom :	8
------------------------------------	-------	----------	---

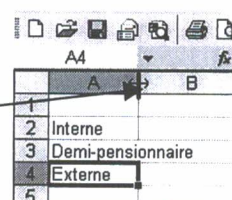
Statut des élèves d'un Lycée.

Le tableau ci-contre indique l'effectif des élèves d'un lycée selon leur statut.

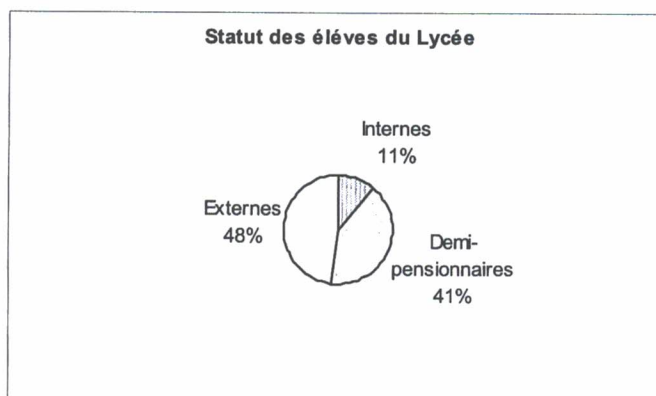
	Effectif
Internes	110
Demi-pensionnaires	410
Externes	480

- a) Saisis ces données dans un tableau avec le Logiciel Excel. Si la taille de la première colonne est insuffisante, tu peux la modifier en la sélectionnant et en choisissant **Format, Colonne, Ajustement automatique**.

Tu peux aussi placer le curseur de la souris en haut à droite de la colonne à modifier et à l'apparition d'une flèche bidirectionnelle effectuer un double clic.

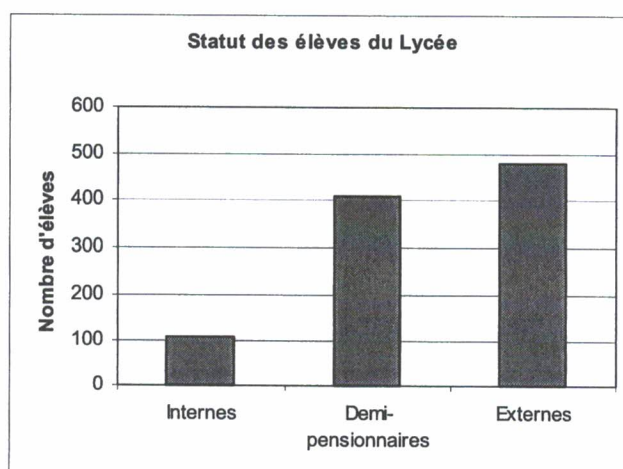


- b) Tu vas représenter ces données par un **graphique circulaire** comme ci-dessous :
- Sélectionne avec la souris tout le tableau, puis clique sur l'icône
 - A la première étape choisis Secteurs
 - A la troisième n'oublie pas de modifier le **titre** et les **étiquettes de données** pour être conforme au modèle ci-contre (pourcentage et nom de catégorie)
 - **Termine** ton graphique



- Il est ensuite possible de modifier la couleur de chaque secteur en le sélectionnant avec la souris puis avec le clic droit **format de donnée Motif et texture**. Choisis une couleur et un motif qui conviennent à l'encre noire d'impression

- c) Représenter ces données par un **graphique en barres** comme ci-dessous :
- Sélectionne avec la souris tout le tableau, puis clique sur l'icône
 - A la première étape choisis Histogramme
 - A la troisième n'oublie pas de modifier le **titre** et d'ajouter la **légende** de chaque axe
 - **Termine** ton graphique
 - Il est encore possible de modifier tous les éléments du graphique en les sélectionnant puis avec le clic droit **format**



On peut placer les deux graphiques sur une même page de classeur puis après avoir demandé un aperçu avant

impression montre-le à ton professeur qui te

donnera peut-être son accord pour l'impression

Le tableur au collège

Fiche 9 : fréquences et représentations graphiques (Voitures)

Niveau : 5^e

Prérequis :

- Connaître le sens du mot effectif.

Objectifs :

- Traiter une série statistique.
- Calculer une fréquence.
- Construire un graphique.

Intérêt du tableur :

- choisir le graphique le plus pertinent (dans l'exercice 2)
- construire rapidement un graphique soigné.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- La réalisation de la fiche 9 est rapide si elle est faite peu de temps après la fiche 8.
- Les fiches 8 et 9 peuvent être faites en 1 heure.

Ex n°1 : Lors d'une étude sur le comportement des automobilistes, on a relevé le nombre d'occupants des véhicules particuliers sur un boulevard d'une grande ville. Voici les observations concernant 24 véhicules : 1 ; 1 ; 3 ; 2 ; 1 ; 1 ; 2 ; 1 ; 3 ; 2 ; 1 ; 3 ; 2 ; 4 ; 2 ; 1 ; 1 ; 4 ; 5 ; 4 ; 3 ; 2 ; 1 ; 1

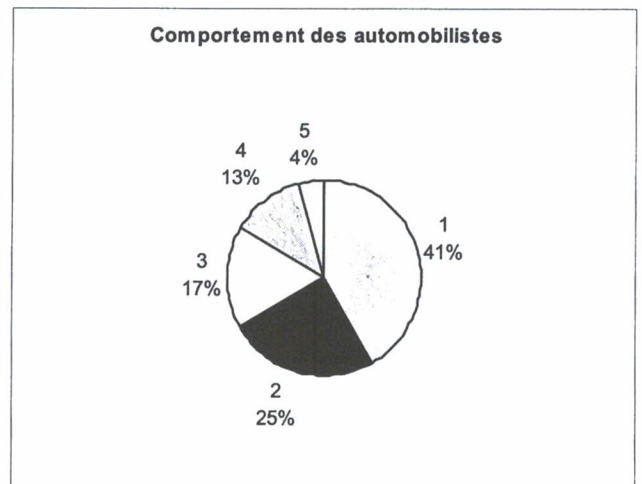
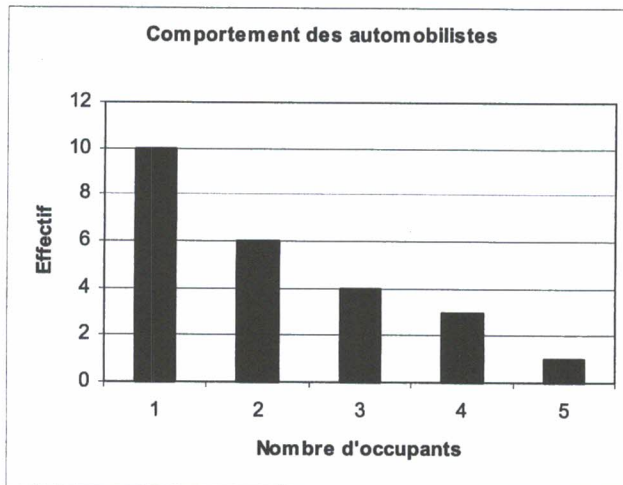
- a) Présente ces résultats dans un tableau en utilisant le Tableur de Works et complète la ligne de fréquence.

Nombre d'occupants	1	2	3	4	5
Effectif					
Fréquence					

Pour calculer la fréquence on divise l'effectif par l'effectif total

- b) Sélectionne les **deux** premières lignes du tableau et représente cette situation à l'aide d'un graphique en barres et d'un graphique circulaire.

Attention : il faut indiquer au logiciel que la première ligne n'est pas une série d'ordonnées, mais une étiquette de catégories : au moment de la construction du graphique clique sur l'onglet **Options avancées** puis sur **La première ligne contient : Etiquettes de catégories**



Ex n°2 : Ouvre le fichier *Accidents*.

	A	B	C	D	E
1					
2	Evolution des accidents de la route depuis 1960				
3					
4	Années	Nombre de tués	Nombre de blessés	Nombre d'accidents corporels	
5	1960	8876	185031	141309	
6	1961	9780	213604	159535	
7	1962	10623	229322	169204	
8	1963	10729	240954	176275	

- 1) Tu vas représenter cette situation par un graphique.

Choisis le type de graphique le mieux adapté pour visualiser l'évolution depuis 1960 du nombre de tués par les accidents de la route.

- 2) En utilisant le graphique réponds aux questions suivantes :

- Comment a évolué le nombre de tués depuis 1960 ?
- En quelle année le nombre de tués a-t-il été le plus élevé ?
- Quelles peuvent être les causes qui peuvent expliquer cette évolution ?

Le tableur au collège

Fiche 10 : représentations graphiques (Gérardmer)

Niveau : à partir de la 4^e pour les meilleurs élèves.

Prérequis :

- Savoir différencier abscisse et ordonnée.
- Savoir différencier ligne et colonne.

Objectifs :

- Savoir recopier un tableau.
- Réinvestir la notion d'abscisse et d'ordonnée.
- Savoir représenter une série statistique sous la forme d'un graphique.
- Visualiser différentes représentations graphiques
- Savoir modifier les échelles des axes.
- Comprendre un graphique ombrothermique.
- Apprendre à réaliser un graphique ombrothermique avec les conventions.

Intérêt du tableur :

- Pouvoir associer tableur et grapheur.
- Pouvoir construire rapidement des graphiques propres.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : une heure.
- Trace écrite pour les élèves : les trois graphiques sont à conserver (on peut ouvrir un fichier texte et copier les trois graphiques sur une même page).

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Les élèves doivent suivre les consignes pas à pas.
- On peut être surpris par les échelles choisies, mais elles correspondent aux règles adoptées pour les graphiques ombrothermiques.

1) Ouvre le fichier **Gérardmer**.

Voici les précipitations et les températures observées à Gérardmer pendant une année.

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Précipitations en mm	180	160	140	120	120	140	120	160	140	120	170	190
Température en °C	-0,5	0,5	3	7	11	14,5	16,5	16	13,5	9	3,5	-0,5

Tableau 1

2) Sélectionne les deux premières lignes de ce tableau avec la souris. Utilise les commandes **Edition, Copier** puis déplace la souris deux lignes en dessous et utilise les commandes **Edition, Coller**. Tu dois obtenir le tableau suivant:

Tableau 2

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Précipitations en mm	180	160	140	120	120	140	120	160	140	120	170	190

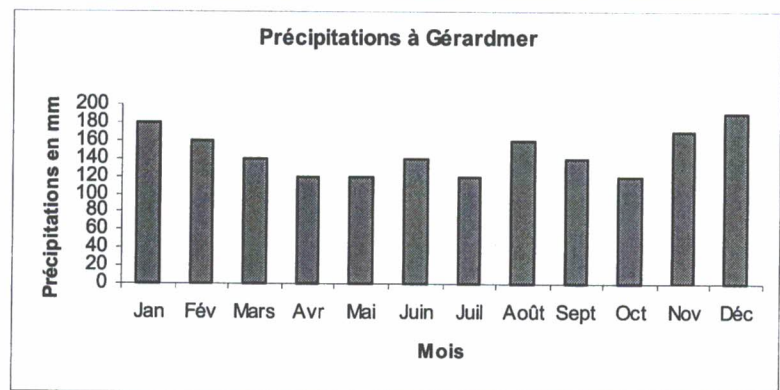
3) Réalise maintenant le tableau ci-dessous :

Tableau 3

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Température en °C	-0,5	0,5	3	7	11	14,5	16,5	16	13,5	9	3,5	-0,5

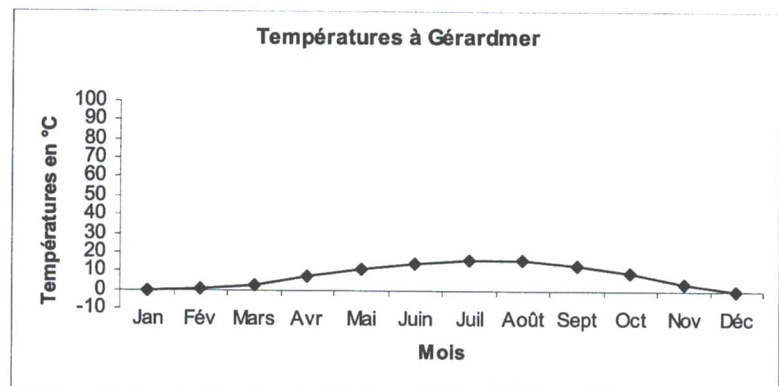
4) Sélectionne le tableau 2, puis utilise l'icône des graphiques, pour créer le graphique des précipitations ci-contre.

Mets le titre, la légende des abscisses et des ordonnées.



5) Sélectionne le tableau 3 et réalise le graphique ci-contre.

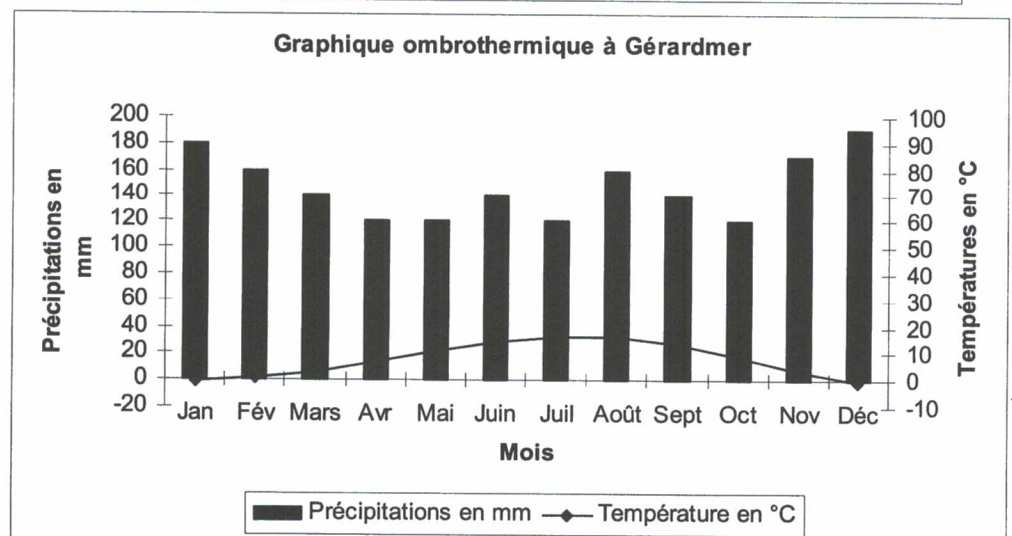
Pour changer l'échelle des ordonnées approche la souris de l'axe des ordonnées, clique avec le bouton gauche de la souris et quand l'axe est sélectionné, clique avec le bouton droit de la souris. Choisis alors **Axe des ordonnées** et modifie le **Minimum** (-10) le **Maximum** (100) puis **Intervalle** (10)



6) Sélectionne maintenant le tableau 1 et réalise le graphique ci-contre. Il faut d'abord construire un **graphique avec combinaisons** : on mélange courbe et barres.

Respecte les échelles que l'on a prises sur chaque axe
Remarque : L'axe vertical à droite s'appelle axe droit des ordonnées.

Appelle ton professeur pour qu'il vérifie ton travail.



Le tableur au collège

Fiche 11: proportionnalité et tableaux

Niveau : 5^e

Prérequis :

- Avoir déjà utilisé un tableau.

Objectifs :

- Reconnaître une situation de proportionnalité dans un tableau.

Intérêt du tableur :

- Les calculs sont automatiques.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 15 min.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Faire comprendre aux élèves pourquoi le tableur écrit "erreur" (dans le cas d'une division par zéro)
- Présence du professeur indispensable car tous les élèves inversent dividende et diviseur.

I Définition :

Un tableau de nombres est un tableau de proportionnalité si on obtient chaque terme d'une ligne en multipliant (ou en divisant) le terme correspondant de l'autre ligne par un même nombre.

Exemple : Complète le tableau ci-dessous

Côté d'un carré en cm	0,5	1	1,5		4,5
Périmètre en cm				10	

Le périmètre du carré et le côté du carré sont proportionnels car on passe du côté au périmètre en multipliant par

II Proportionnalité et tableaux

Ouvrir le fichier **Proportionnalité et tableaux**. Complète sur la fiche ci-dessous les formules que tu as tapées.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Proportionnalité et tableaux							
2								
3	<i>Pour chaque tableau indiquer, s'il s'agit d'un tableau de proportionnalité.</i>							
4	<i>Dans chaque case de la troisième ligne, calcule (avec une formule)</i>							
5	<i>le nombre par lequel il faut multiplier celui de la 1ère ligne pour obtenir celui de</i>							
6	<i>de la 2ème ligne</i>							
7								
8								
9	Température de l'eau en degrés	50	75	80				
10	Durée de cuisson en minutes	6	9	12				
11								
12								
13								
14	Côté du carré en cm	4	5	10	2,5			
15	Aire du carré en cm ²	16	25	100	6,25			
16								
17								
18								
19	Nombre de pas	100	1750	50	1000			
20	Distance parcourue en m	142	2485	71	1420			
21								
22								
23								
24	Températute en degrés Celsius	0	5	10	30			
25	Température en degrés Fahrenheit	32	41	50	86			
26								
27								
28								
29	Note sur 50	10	12	36	47,5			
30	Note sur 20	4	4,8	14,4	19			
31								
32								

Situation de proportionnalité
oui ou non ?

Avant de fermer ce fichier appelle ton professeur.

Le tableur au collège

Fiche 12 : proportionnalité (Aérosols)

Niveau : facultatif à partir de la 5^e

Prérequis :

- Connaître la notion de proportionnalité

Objectifs :

- Développer l'esprit critique

Intérêt du tableur :

- Calculs insupportables sans le tableur.

Déroulement de la séance :

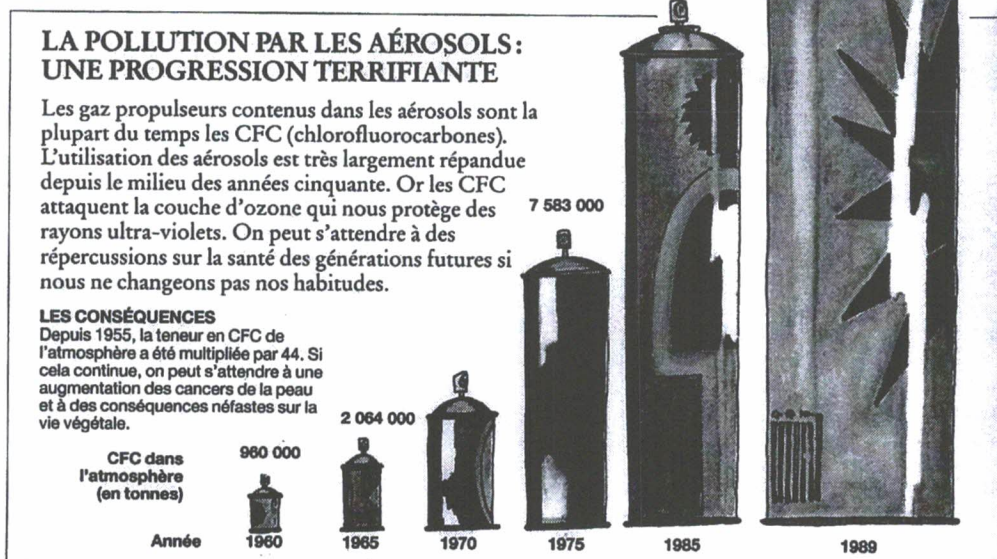
- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min.
- Trace écrite pour les élèves (éventuellement) : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Fiche à réserver pour les meilleurs
- Une activité intéressante serait de donner aux élèves l'illustration "Sauvons la planète" et de leur faire chercher les questions que l'on peut se poser concernant la proportionnalité puis de leur distribuer le tableau.

Les données suivantes proviennent du livre "Sauvons la planète de Herbert Girardet".

SAUVONS LA PLANÈTE



Nous nous posons la question suivante : " cette représentation correspond-elle à une situation de proportionnalité et si oui laquelle ?

Pour répondre à cette question, ouvre le fichier *Aérosols*, remplis la colonne Hauteur et la colonne Diamètre du cylindre en mesurant sur le document la hauteur et le diamètre de chaque "bombe" représentée.

Année	Effectif	Hauteur	h	Diamètre du cylindre	d	Aire du rectangle	a	Volume du cylindre	v
1960									
1965									
1970									
1975									
1985									
1989									

- En utilisant des formules, calcule dans chaque cas, l'aire du rectangle représenté ainsi que le volume du cylindre que l'on imagine.
- Dans la colonne " h ", calcule avec une formule le nombre par lequel il faut multiplier l'effectif pour avoir la hauteur.
 - Dans la colonne " d ", calcule avec une formule le nombre par lequel il faut multiplier l'effectif pour avoir le diamètre
 - Dans la colonne " a ", calcule avec une formule le nombre par lequel il faut multiplier l'effectif pour avoir l'aire
 - Dans la colonne " v ", calcule avec une formule le nombre par lequel il faut multiplier l'effectif pour avoir le volume.
- Fais une conclusion.
- Propose une valeur pour la quantité de CFC rejetée dans l'atmosphère en 1970.

Le tableur au collège

Fiche 13: graphiques et tableaux

Niveau : 5^e

Prérequis :

- Avoir fait la fiche 11 "proportionnalité et tableaux" pour reconnaître une situation de proportionnalité dans un tableau.

Objectifs :

- Passer d'un graphique à un tableau.
- Trouver le coefficient de proportionnalité.
- Essayer de trouver le lien entre une relation de proportionnalité et sa représentation graphique.
- Analyser une situation pour émettre une conjecture.

Intérêt du tableur :

- Automatiser les calculs.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 15 min maximum.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

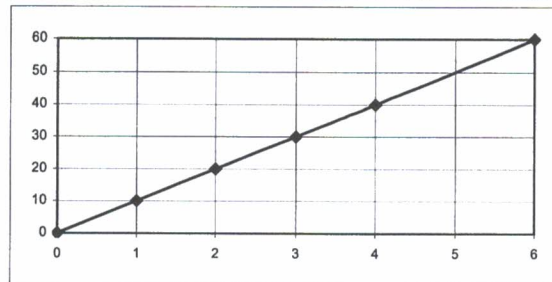
- Aucune difficulté pour remplir les tableaux.
- Il est préférable d'établir la conjecture en classe entière.

Ouvre le fichier *Graphiques et tableaux*.

1) Lis les coordonnées de chaque point repéré sur les graphiques et complète les tableaux qui sont à l'écran.

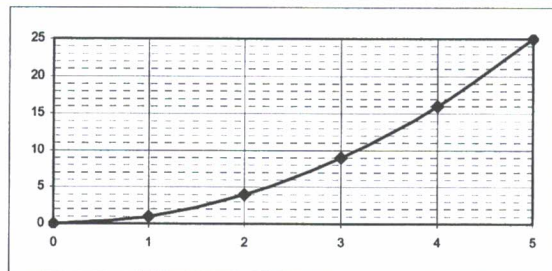
Ex n°1 :

Abscisse									
Ordonnée									



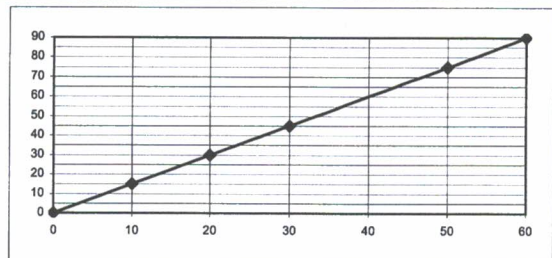
Ex n°2 :

Abscisse									
Ordonnée									



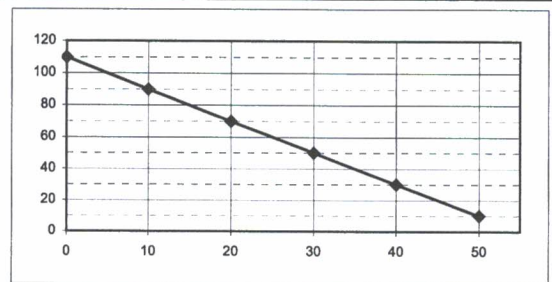
Ex n°3 :

Abscisse									
Ordonnée									



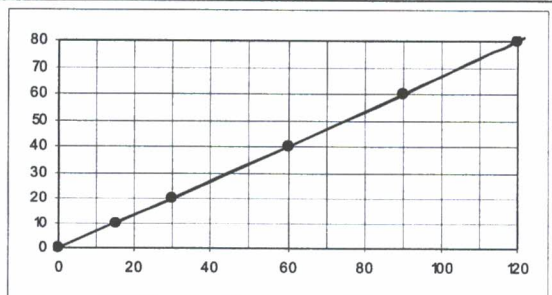
Ex n°4 :

Abscisse									
Ordonnée									



Ex n°5 :

Abscisse									
Ordonnée									



2) Dans chaque case de la troisième ligne, calcule (avec une formule) le nombre par lequel il faut multiplier celui de la 1^{ère} pour obtenir celui de la 2^{ème}.

3) Conjecture ce que tu as remarqué :

Le tableur au collège

Fiche 14 : proportionnalité et graphiques (Graphiques attendu, graphique obtenu)

Niveau : 4^e

Prérequis :

- Reconnaître une situation de proportionnalité dans un tableau et sur un graphique.
- Savoir construire un graphique avec un tableur (voir fiche 8).
- Savoir appliquer un pourcentage.

Objectifs :

- Avoir un regard critique sur les résultats que l'on peut obtenir avec un graphique.

Intérêt du tableur :

- Découvrir une des limites d'un tableur pour tracer une courbe.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Intervention indispensable du professeur pour la synthèse finale. Les élèves ne remarquent pas que c'est la même situation qui est représentée. Ils confondent la situation et ses représentations.

Un commerçant augmente ses prix de 20 %

- a) Avec un tableur, recopie puis complète le tableau suivant en utilisant des formules pour les 2^{ème} et 3^{ème} lignes. (Attention il ne doit pas y avoir de colonne vide dans ton tableau)

Ancien prix en €	0	35	50	100	115	170	200
Augmentation en €							
Nouveau prix en €							

- b) On veut construire le tableau ci-dessous en utilisant le tableau précédent. Pour cela :
- sélectionne toute la première ligne du 1^{er} tableau, puis **Edition, Copier**, clique à l'endroit où tu veux recopier, puis **Edition, Coller**.
 - sélectionne la 3^{ème} ligne, puis les commandes **Edition, Copier**, clique à l'endroit où tu veux recopier, puis **Edition, Collage spécial** et sélectionne **Valeurs**.

Ancien prix en €	0	35	50	100	115	170	200
Nouveau prix en €							

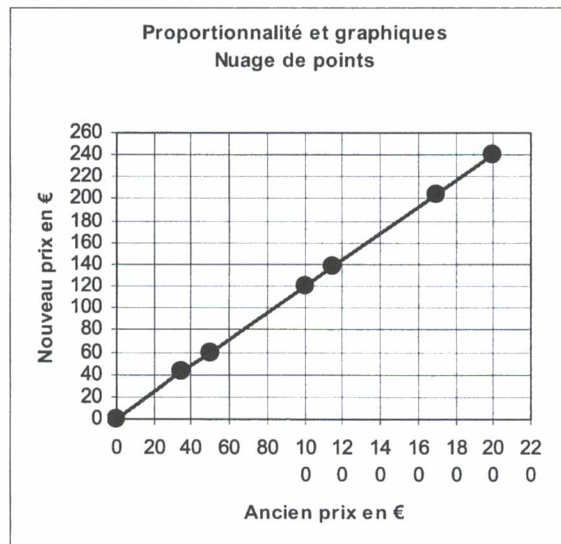
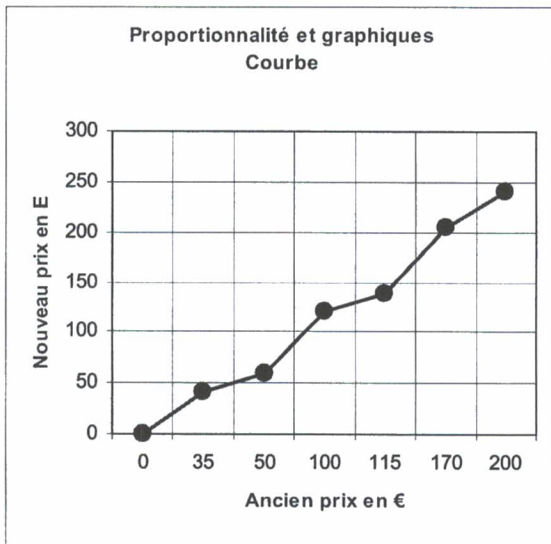
Dans chaque case de la 3^{ème} ligne calcule, avec une formule, le nombre par lequel il faut multiplier celui de la 1^{ère} ligne pour obtenir celui de la 2^{ème} ligne.

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

- c) Sélectionne les **deux premières** lignes du deuxième tableau et représente graphiquement les données de la question b) en réalisant deux représentations graphiques proposées par le tableur : **courbe** et **nuages de points**.

En abscisse on représentera l'ancien prix et en ordonnée on représentera le nouveau prix.

Tu dois obtenir les 2 graphiques suivants :



Ce graphique a été obtenu avec
Quelles remarques peux-tu faire sur ce graphique ?

.....
.....

Ce graphique a été obtenu avec
Quelles remarques peux-tu faire sur ce graphique ?

.....
.....

Le tableur au collège

Fiche 15 : regroupement par classes et moyennes (Enquête de lecture compacté)

Niveau : 4^e

Prérequis :

- aucun

Objectifs :

- Montrer l'intérêt d'un regroupement par classe.
- Calculer une valeur approchée de la moyenne d'une série statistique dont les données sont regroupées par classe.

Intérêt du tableur :

- Traiter un nombre important de données.
- Savoir choisir le bon outil pour interpréter des données.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves :
 - * 1^{er} temps : travail en groupes sur papier avec comme support le fichier informatique
 - * 2^e temps : travail en classe entière pour les exploitations possibles et l'introduction des regroupements par classes.
 - * 3^e temps : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 1 h.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques :

- A l'initiative de la documentaliste, cette enquête a été réalisée par des élèves de 5^e auprès de 234 élèves du collège du Tholy (Vosges) puis exploitée dans le cadre du programme de mathématiques. Le questionnaire a été élaboré en coordination par la documentaliste et le professeur de mathématiques.
- L'organisation de la distribution des questionnaires ainsi que du retour des questionnaires a été prise en charge par les professeurs de Mathématiques pendant les heures de cours. Chaque élève de 5^{ème} était responsable de la distribution et du retour de quatre questionnaires. Tous les élèves du Collège ont rempli ces questionnaires, numérotés de 1 à 234.
- Avant de saisir les données un dialogue a été organisé avec les élèves afin de déterminer, en les justifiant, les conventions suivantes :
 - attribuer 0 à la réponse "Non" et 1 à la réponse "Oui"
 - au classement des activités par ordre de préférence, attribuer 5 à celle classée en premier, 2 ou 3 points à la suivante et 1 point à la dernière. (voir question 9 du questionnaire)

- Ensuite sur l'ordinateur, chaque élève de 5^{ème} a saisi les données de ses quatre questionnaires dans le tableau du fichier appelé ***Enquête de lecture : questionnaire de 1 à 10*** (construit par un professeur de mathématiques) où figurait la saisie des 10 premiers questionnaires. Les élèves étaient confrontés aux difficultés d'une réelle situation de saisie de données : écrits illisibles, réponses aberrantes ... Cette activité a suscité de nombreuses questions de la part des élèves.
 - simultanément, le professeur de mathématiques inscrivait les numéros des questionnaires dont chaque élève était responsable.
 - chaque élève enregistrait son fichier avec un nom où figuraient les numéros de ses questionnaires
 - ensuite le professeur a compacté tous ces fichiers dans un seul fichier appelé ***Enquête de lecture compacté***
- Le professeur pourra mentionner l'existence de la fonction "NB.SI" qui permet de déterminer l'effectif de chaque valeur.

Ouvre le fichier *Enquête de lecture compacté*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1															
2		1				2									
3		Journ	Abonnés	Exemple	Dictionnaire	Encyclopédie	Dico de langue	Livres	Meuble	Livres	Nombre	Moi	Mes parents	Librairie	Laqu
4	1	1	0		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
5	2	1	1	Télérama	1	1	1	1	1	1	45	1	1	1	
6	3	1	0		1	1	1	1	1	1	50	1	1	1	Géra
7	4	1	1	Ca m'intéresse	1	0	1	0	1	1	50	1	1	1	LeTh
8	5	1	0		1	1	1	1	1	1	52	0	1	0	
9	6	1	0		1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	
10	7	1	0		1	1	1	1	1	1	5	0	1	0	
11	8	1	0		1	0	0	1	0	1	22	0	1	0	
12	9	1	0		1	1	1	1	1	1	30	1	1	1	Mais
13	10	1	1	Femme actuelle	1	1	1	1	1	1	20	1	1	1	Taba
14	11	1	0		1	1	1	1	0	1	16	0	1	1	pape
15	12	0	0		1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	
16	13	1	1	parent	1	1	1	0	0	1	20	0	1	0	
17	14	0	0		1	0	1	0	0	1	8	0	1	0	
18	15	1	1	prima	1	1	1	1	1	1	50	0	1	1	Fran
19	16	1	0		1	1	0	1	0	1	60	1	1	0	
20	17	0			1	0	1	1	1	1	20	1	1	0	

Exploitation de l'enquête :

1) Pour les questions où on répond par "Oui"(codée 1) ou "Non" (codée 0):

a) Comment connaître le nombre de réponses « oui » ?

b) Comment connaître le nombre de réponses « non » ?

c) Comment exprimer ces résultats d'une autre manière ?

2) Pour la rubrique 4 du questionnaire, est-il réaliste de compléter le tableau suivant ?

Nombre de livres possédés	0	1	2	3	4	5	6	7
effectif									

Propose un autre tableau

3) Sous quelle forme peut-on donner les 234 réponses à la rubrique 12 ? Et à la rubrique 8 ?

4) Pour les rubriques 9 et 10, comment faire pour connaître les activités préférées des élèves du collège ?

5) Pour les questions 4, 7, 8, 9 et 12 (au moins) représente les différents résultats de cette enquête sous la forme qui te paraît la plus adaptée.

Le tableur au collège

Fiche 16 : fréquence, fréquence cumulée, médiane, moyenne (Enquête télévision)

Niveau : 3°

Prérequis :

- Connaître la notion de moyenne (voir fiche 6)

Objectifs :

- Utiliser de nouvelles fonctions du tableur
- Introduire la notion de médiane
- Calculer des moyennes, des fréquences, des fréquences cumulées, déterminer des médianes avec ou sans tableur.
- Construire des graphiques
- Utiliser un regroupement par classe.
- Calculer une valeur approchée de la moyenne d'une série statistique dont les données sont regroupées par classe.

Intérêt du tableur :

- Traiter un grand nombre de données.
- Visualiser la médiane sur un graphique.
- Donner la valeur exacte de la moyenne et de la médiane.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 2 heures.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent les feuilles complétées.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- L'objectif de cette fiche est d'arriver à la détermination d'une médiane d'une série statistique de trois manières différentes :
 - par un tri
 - par le calcul de fréquences cumulées,
 - par lecture graphique.
- Les premiers exercices permettent de réactiver les notions du programme de 4° .
- Cette fiche peut suffire pour présenter la notion de médiane.

I CARACTERISTIQUES DE POSITION

Lors d'une enquête téléphonique sur la télévision, on a demandé aux 125 adolescents interrogés le nombre d'émissions qu'ils avaient regardées ainsi que le temps passé devant la télévision la veille.

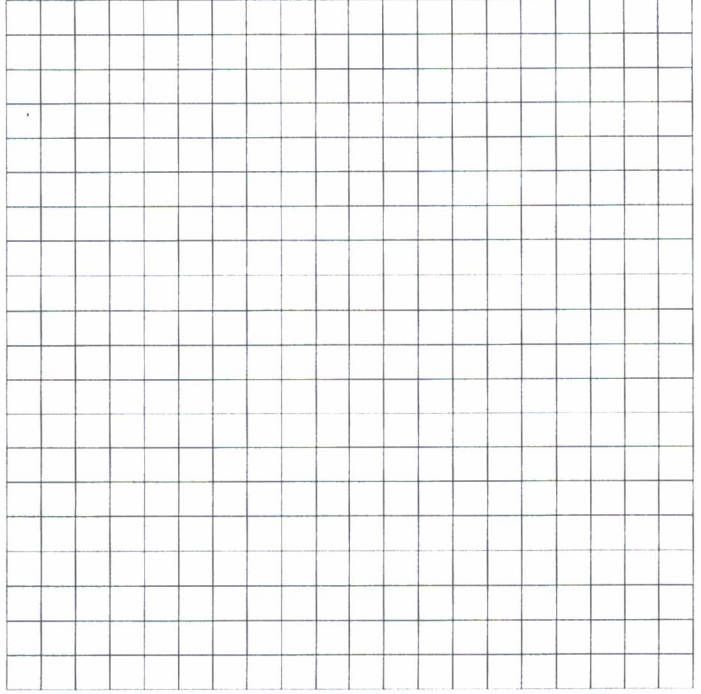
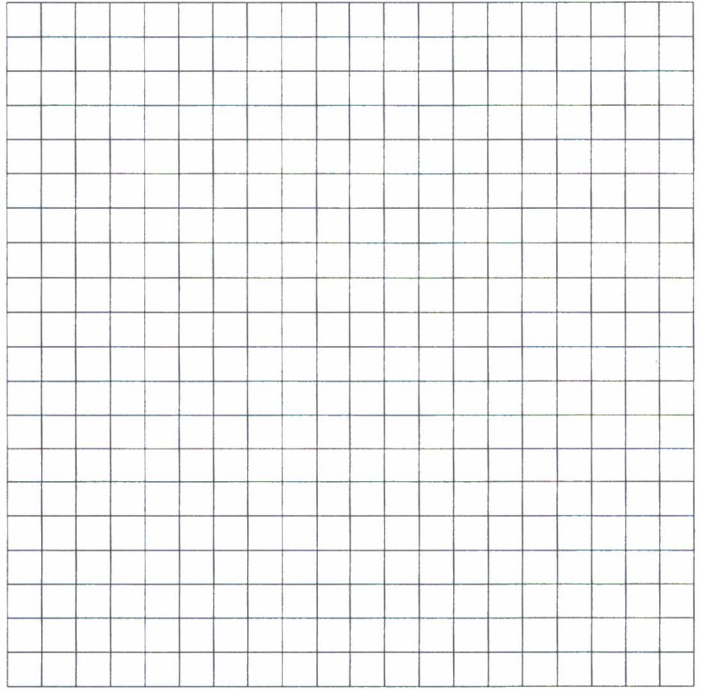
Voici les résultats sous forme de tableaux : Calcule les fréquences

Rappel : **Fréquence** = $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

	0	1	2	3	4	5	
Nombre d'émissions	0	12	32	20	19	16	26
Effectif							
Fréquence en %							

	0 ≤ t < 30	30 ≤ t < 60	60 ≤ t < 90	90 ≤ t < 120	120 ≤ t < 150	150 ≤ t < 180	180 ≤ t < 210	210 ≤ t < 240
Durée en min								
Effectif	21	10	10	9	15	22	12	26
Fréquence en %								

a) Représentations graphiques



b) Calcul de moyenne

Définition :

Nombre d'émissions	0	1	2	3	4	5	Total
Effectif	12	32	20	19	16	26	
"Produit"							

Moyenne =

Moyenne =

Dans un regroupement par classe on ne connaît pas toutes les valeurs observées. On calcule la moyenne en prenant comme valeur le

Durée en min	$0 \leq t < 30$	$30 \leq t < 60$	$60 \leq t < 90$	$90 \leq t < 120$	$120 \leq t < 150$	$150 \leq t < 180$	$180 \leq t < 210$	$210 \leq t < 240$	Total
..... des classes									
Effectif	21	10	10	9	15	22	12	26	
"Produit"									

Moyenne \approx =

Remarque : Dans ce cas là la moyenne est une valeur

c) Calcul de la

Ex n°1 : Voici les réponses des 21 élèves de 3^{ème} B pour la question : nombres d'émissions : 3 ; 3 ; 1 ; 3 ; 3 ; 4 ; 0 ; 1 ; 1 ; 0 ; 5 ; 4 ; 0 ; 2 ; 5 ; 0 ; 3
 Parmi ces valeurs, on désire trouver celle qui partage la classe de 3^{ème} B en deux groupes de même effectif : ceux qui ont regardé "pas ou peu d'émissions" et ceux qui ont regardé "beaucoup d'émissions". Propose une méthode pour répondre à cette question.

Ex n°2 : Dans les deux cas (le nombre d'émissions et la durée en min), on cherche la valeur du caractère qui partage l'effectif en deux groupes de même effectif.

a) Détermination de cette valeur avec le calcul des fréquences

Nombre d'émissions	0	1	2	3	4	5	Total
Effectif	12	32	20	19	16	26	
Fréquence en %							

Durée en min	$0 \leq t < 30$	$30 \leq t < 60$	$60 \leq t < 90$	$90 \leq t < 120$	$120 \leq t < 150$	$150 \leq t < 180$	$180 \leq t < 210$	$210 \leq t < 240$	Total
Effectif	21	10	10	9	15	22	12	26	
Fréquence en %									

b) Détermination de cette valeur avec une représentation graphique des fréquences

Ex n°1 : Calcul de moyenne

Ouvre le fichier *Enquête télévision*

Tu vas calculer la moyenne du nombre d'émissions et du temps moyen passé devant la télévision.

Procédure à suivre : Dans la cellule B126 tape =**moyenne**(. Sélectionne ensuite toutes les valeurs dont tu veux faire la moyenne et ferme la parenthèse.

Recommence en F126.

Moyenne de la première série =
Moyenne de la deuxième série =

	A	B
1	Nombres	1
2	d'émissions	1
3		4
4		4
5		3
123		1
124		1
125		5
126	Moyenne	

Tu dois avoir dans cette cellule la formule :
=moyenne(B1:B125)

Ex n°2 : Calcul de la médiane

Le logiciel dispose d'une fonction de tri.

Tu vas trier le nombre d'émissions ainsi que le temps passé devant la télévision dans l'ordre croissant.

Le fichier comporte deux fois les mêmes séries pour que tu puisses faire le **tri sur la 2^{ème} série**.

Procédure à suivre : **sélectionne** les cellules de D1 à D125 avec la souris, ensuite dans la barre d'outils en haut clique sur **Données** puis sur **Trier**, et réponds aux questions posées suivant tes choix.

Trie maintenant la série donnant le temps passé devant la télévision.

A quel endroit peux-tu lire la médiane de chacune de ces séries ?

.....


Médiane de la première série (celle du nombre d'émissions) :

Médiane de la deuxième série (celle du temps passé devant la télévision) :

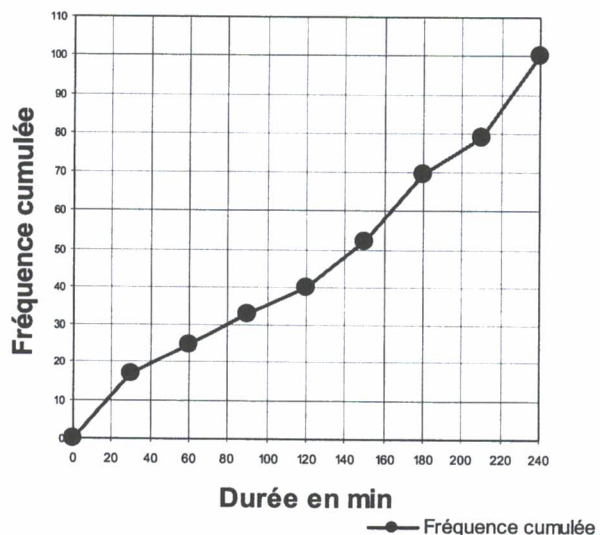
Ex n°3 : Calcul des fréquences et des fréquences cumulées

Complète les tableaux à partir de la ligne 129 en **utilisant des formules**, (ne recopie aucun calcul qui a été fait à la main) et suis les instructions données en rouge.

Graphique des fréquences cumulées

Quand le dernier tableau est rempli, sélectionne les deux lignes puis construis un graphique (**nuage de points**) en cliquant sur 

Graphique des fréquences cumulées
 Temps passé devant la télévision



Le tableur au collège

Fiche 17 : fréquence, fréquence cumulée, médiane (France 2001-Algérie 2001 France-Algérie 2001)

Niveau : 3^e

Prérequis :

- Savoir calculer un pourcentage
- Savoir calculer une moyenne, une fréquence.

Objectifs :

- Calculer des pourcentages.
- Déterminer graphiquement une médiane.
- Réaliser un graphique avec un tableur.

Intérêt du tableur :

- Traiter un grand nombre d'informations.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 1 h
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- En annexe, les professeurs pourront découvrir la pyramide des âges et sa construction.
- Cette fiche très intéressante est facultative en phase d'apprentissage pour les élèves lents. Elle peut être proposée dès la 4^e à de bons élèves.

Ex n°1 : Ouvrez le fichier France 2001.

	A	B	C	D	E
1					
2	Population de la France au 1er janvier 2 001				
3					
4					
5			Ensemble	Hommes	Femmes
6	Population totale		59 039 713	28 677 636	30 362 077
7	Moins de 20 ans		15 005 128	7 676 420	7 328 708
8	20 ans - 64 ans		34 516 519	17 136 586	17 379 933
9	65 ans et plus		9 518 066	3 864 630	5 653 436
10	Année de naissance	Age révolu	Ensemble	Hommes	Femmes
11	2000	0	768 571	394 048	374 523
12	1999	1	728 310	372 583	355 727
13	1998	2	722 379	369 321	353 058
14	1997	3	713 856	366 291	347 565
15	1996	4	723 093	370 764	352 329
16	2000-1996	0-4	3 656 209	1 873 007	1 783 202
17	1995	5	718 410	367 880	350 530
18	1994	6	704 309	360 441	343 868
19	1993	7	699 854	357 977	341 877

a) Quel est l'âge où le nombre de personnes est le plus grand ?

.....

b) Cite cinq années où le nombre d'hommes est supérieur au nombre de femmes ?

c) Dans les colonnes F et G, utilise une formule pour calculer pour chaque âge le pourcentage d'hommes et le pourcentage de femmes par rapport à la population totale du même âge.

d) Quelles remarques peux-tu faire pour ces pourcentages jusqu'à 15 ans ?

.....
 Que se passe-t-il par la suite ? Essaie d'expliquer ce phénomène ?

.....

Ex n°2 : Ouvrez le fichier Algérie 2 001.

	A	B	C	D	E
1					
2	Population de l'Algérie au 10 octobre 2 000				
3					
4					
5			Ensemble	Hommes	Femmes
6	Population totale		31 736 053	16 025 047	15 711 006
7	Moins de 20 ans				
8	20 ans - 64 ans				
9	65 ans et plus				
10	Année de naissance	Age révolu	Ensemble	Hommes	Femmes
11	2000-1996	0-4	3 522 490	1 793 853	1 728 637
12	1995-1991	5-9	3 658 318	1 863 106	1 795 212
13	1990-1986	10-14	3 676 030	1 871 796	1 804 234
14	1985-1981	15-19	3 960 360	2 012 788	1 947 572
15	1980-1976	20-24	3 348 987	1 702 641	1 646 346
16	1975-1971	25-29	2 768 936	1 408 153	1 360 783
17	1970-1966	30-34	2 356 019	1 191 578	1 164 441

a) Calcule pour chaque tranche d'âge le pourcentage d'hommes et le pourcentage de femmes par rapport à la population totale du même âge?

.....

b) L'observation faite pour la France peut-elle se faire aussi pour l'Algérie ?

.....

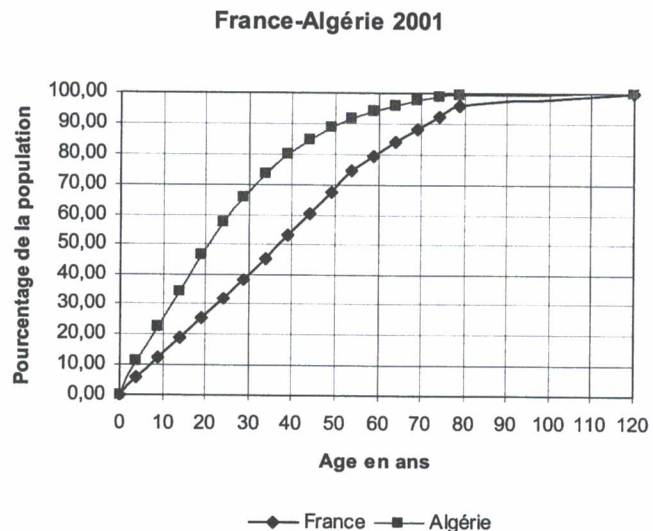
c) Quelles transformations faudrait-il faire pour comparer les données de la France et de l'Algérie ?

.....

Ne fais pas ces transformations.

Ex n°3 : Ouvrez le fichier France-Algérie 2 001 et complétez les tableaux suivants pour la France et l'Algérie, réalisez ensuite le graphique ci-contre.

France			
Age inférieur à	Ensemble	Fréquence en pourcentage	Fréquence cumulée
0	0		
4	3 656 209		
9	3 607 494		
14	3 837 589		
19	3 903 836		
24	3 757 032		
29	4 063 948		
34	4 225 041		
39	4 349 402		
44	4 248 310		
49	4 175 461		
54	4 194 399		
59	2 821 303		
64	2 661 723		
69	2 679 893		
74	2 467 162		
79	2 093 089		
120	2 277 922		
Total	59 039 713		



Complétez :
 En France, la moitié de la population a moins de.....
 En Algérie la moitié de la population a moins de

Le tableur au collège

Fiche 18 : priorités opératoires

Niveau : 5^e

Prérequis :

- Savoir écrire des formules dans un tableau.
- Savoir recopier une formule.

Objectifs :

- Découvrir la priorité des opérations dans des calculs avec ou sans parenthèses
- Constater et comprendre l'importance des parenthèses dans les calculs.

Intérêt du tableur :

- Constater des résultats sur de nombreux exemples avant de conjecturer.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 1 h.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques :

- Cette activité est une activité de découverte, elle devra impérativement être suivie d'une synthèse et d'applications numériques.
- Faire remarquer aux élèves que, sauf cas particulier, il est préférable, en présence de valeurs numériques, de commencer par les calculs figurant à l'intérieur des parenthèses.

Ouvre le fichier *Priorités*.

Exercice n°1 :

a) A l'écran complète les colonnes $a + b \times c$ et $(a + b) \times c$ en utilisant des formules et recopie les formules que tu as tapées dans le tableau ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Exercice n° 1:						
3							
4	a	b	c	$a + b \times c$	$(a + b) \times c$	$a + (b \times c)$	
5	1,5	3,2	1				
6	5,4	-5,4	0				
7	8,6	-7	1				
8	-6	5,01	5				
9	-4,2	-4,2	4,2				
10	0	2,5	-8,5				
11	-2	7,3	-4				
12	-7	0	5				
13							
14							
15							

Complète ce rectangle par des valeurs de ton choix

- b) Que peut-on dire des résultats des deux colonnes $a + b \times c$ et $(a + b) \times c$?

- c) Quelles remarques peux tu faire sur les deux colonnes $a + b \times c$ et $a + (b \times c)$?

- d) Énonce les deux règles de calcul utilisées par l'ordinateur :
 - dans un calcul sans parenthèses,
 - dans un calcul avec parenthèses,
- e) En s'aidant du tableau, explique le cas où on obtient une même valeur pour $a + b \times c$ et $(a + b) \times c$

Exercice n° 2 :

a) A l'écran, complète les colonnes $a - (b - c)$; $a - b - c$ et $a - b + c$ en utilisant des formules et recopie les formules que tu as tapées ci-dessous.

	a	b	c	$a - (b - c)$	$a - b - c$	$a - b + c$
18						
19	5,5	2,3	12,4			
20	11	12,5	-10			
21	35	0,2	5,2			

- b) Quelle expression est égale à $a - (b - c)$?
- c) Quelle règle vient-on de mettre en évidence ?
- d) Propose une expression égale à $a - b - c$ et vérifie-la à l'aide du tableur en rajoutant une colonne au tableau ci-dessus
 Complète $a - b - c =$

Le tableur au collège

Fiche 19 : fonctions, fonctions linéaires, fonctions affines (*"Des situations qui fonctionnent"*)

Niveau : 3^e

Prérequis :

- Connaître la notion de proportionnalité.
- Aucun pré-requis de 3^e.

Objectifs :

- Etablir le lien entre proportionnalité et fonction linéaire.
- Introduire la notion de fonction et la notation $f : x \mapsto f(x)$

Intérêt du tableur :

- Les élèves comprennent mieux la notion de variable
- Les élèves construisent le graphique sur la fiche et le vérifie sur l'ordinateur.

Déroulement de la séance :

- Les élèves travaillent uniquement sur papier pour les fiches 1 à 5 puis vérifient sur le tableur. Pour la vérification, le professeur impose de rentrer les formules.
- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 2 à 3 h
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Cette fiche illustre des exemples pour introduire la notion de fonction.
- Les fiches 1 à 5 peuvent être faites uniquement sur papier, le tableur est un outil pour la vérification mais aide à la compréhension.
- Les situations 1 à 5 sont indispensables ; les situations 6 et 7, plus complexes peuvent être proposées à titre d'approfondissement.
- Le bilan est à faire avec le professeur en classe entière.
- La situation concrète N°7 se traduit par une fonction linéaire à coefficient négatif où interviennent des nombres négatifs.

Tu trouveras tous les tableaux dans le fichier **Des situations qui fonctionnent**.

Situation 1 : Aire d'un carré

On s'intéresse aux valeurs de l'aire d'un carré en fonction de son côté. On note x le côté du carré en cm et y l'aire du carré en cm^2 .

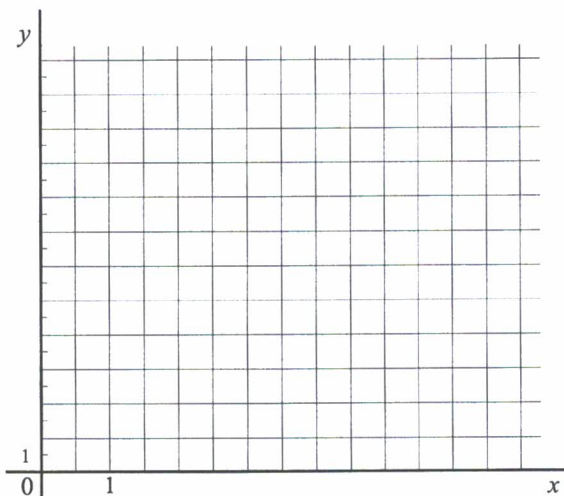
Compléter le tableau

x	0	1	2	3	4	5
y						

① Comment obtient-on y en fonction de x ?

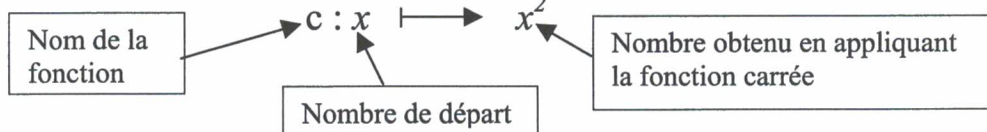
$$y =$$

② L'aire d'un carré est-elle proportionnelle à son côté ?



③ La représentation graphique de l'aire d'un carré en fonction de son côté est l'ensemble des points de coordonnées $(x ; y)$ où x représente n'importe quelle valeur possible du côté de ce carré et y l'aire correspondante. Construis ci-contre la représentation graphique et vérifie avec le tableur en utilisant le graphique appelé Nuage de points.

④ Notation : cette situation est un exemple de fonction. La fonction carrée sera notée c



Situation 2 : Périmètre d'un carré

On s'intéresse aux valeurs du périmètre d'un carré en fonction de son côté. On note x la longueur du côté du carré en cm et y le périmètre du carré en cm.

Compléter le tableau puis construire les points de coordonnées $(x ; y)$ dans le repère ci-dessous.

x	0	1	2	3	4	5
y						

① Comment obtient-on y en fonction de x ?

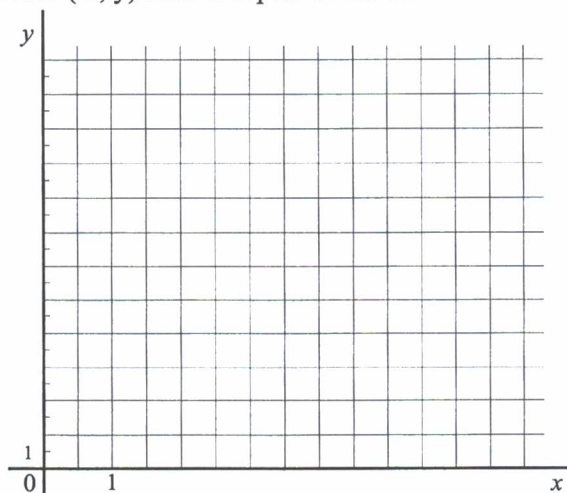
$$y =$$

② Le périmètre d'un carré est-il proportionnel à la longueur de son côté ?

③ Construis la représentation graphique ci-contre et vérifie avec le tableur .

④ Notation :

$$p : x \longrightarrow \dots\dots$$

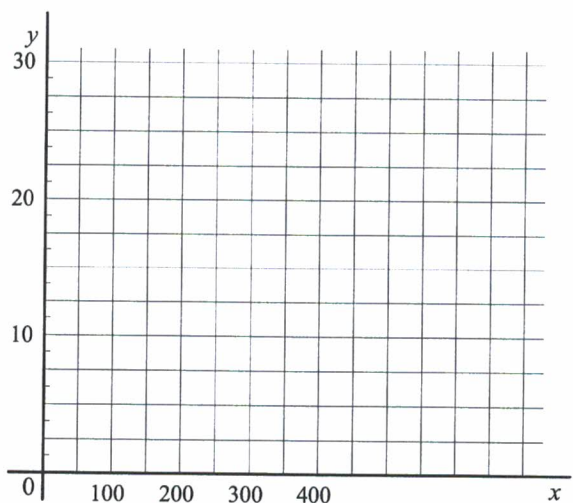


Situation 3 : Consommation d'essence

On étudie la quantité d'essence consommée par une voiture en fonction de la distance parcourue. On note x la distance parcourue en km et y la quantité d'essence consommée en litres. La voiture consomme 7,5 litres aux 100 km.

Compléter le tableau puis construire les points de coordonnées $(x ; y)$ dans le repère ci-dessous.

x	100	150	200	250	400
y					



① Comment obtient-on y en fonction de x ?

$y =$

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

③ Construis, ci-contre, la représentation graphique de cette situation et vérifie ta construction avec le tableur.

④ Notation fonctionnelle

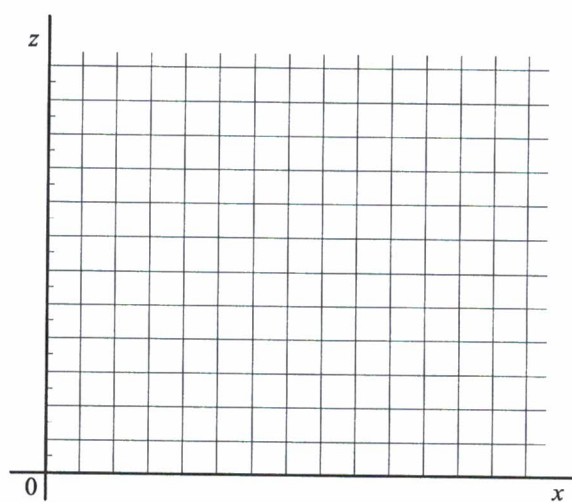
$e : x \longrightarrow \dots\dots$

Situation 4 : Contenu résiduel du réservoir d'une voiture

On étudie la quantité d'essence restant dans le réservoir d'une voiture cela s'appelle la quantité résiduelle en fonction de la distance parcourue. Au départ le réservoir de la voiture contient 40 litres. La voiture consomme 7,5 litres aux 100 km. On note x distance parcourue en km et z la quantité résiduelle (en litres).

Compléter le tableau puis construire les points de coordonnées $(x ; z)$ dans le repère ci-dessous.

x	0	100	150	200	250	400
z						



① Comment obtient-on z en fonction de x ?

$z =$

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

③ Construis, ci-contre, la représentation graphique de cette situation et vérifie ta construction avec le tableur

④ Notation fonctionnelle

$r : x \longrightarrow \dots\dots$

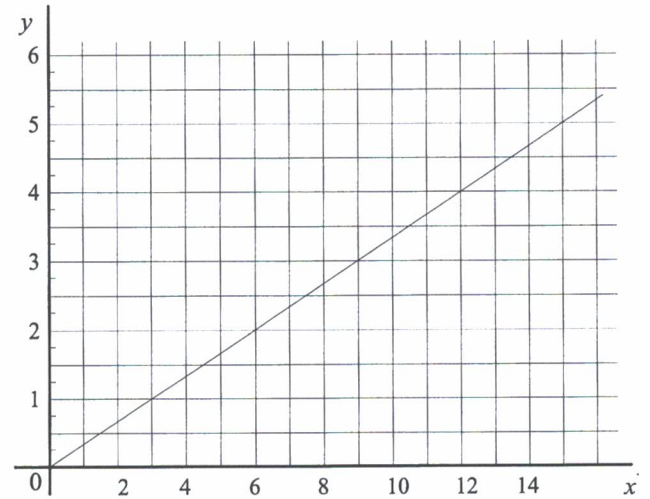
⑤ Quelle est la distance maximale que ce véhicule pourra parcourir avec les 40 L ?

Situation 5 : Allongement d'un ressort

Le graphique ci-contre représente l'allongement d'un ressort y (en cm) en fonction de la masse x (en kg) suspendue à ce ressort.

A l'aide du graphique, complète le tableau :

x	3	6	12	15
y				



① L'allongement y du ressort est-il proportionnel à la masse x suspendue ?

② Ecris y en fonction de x : $y =$

③ Notation fonctionnelle

$a : x \longmapsto \dots\dots$

Situation 6 : Degrés Celsius et degrés Fahrenheit

En France, les températures sont données en degrés Celsius. Dans les pays anglo-saxons, les températures sont évaluées dans une autre unité appelée degré Fahrenheit.

Si x est la température en degré Celsius et y la température en degrés Fahrenheit, la correspondance entre les deux unités est donnée par la formule :

$$y = \frac{9}{5}x + 32$$

A l'aide de cette formule, utilise le tableur pour compléter le tableau à l'écran et construire la représentation graphique

x	-50	-10	0	10	18	37	100
y							

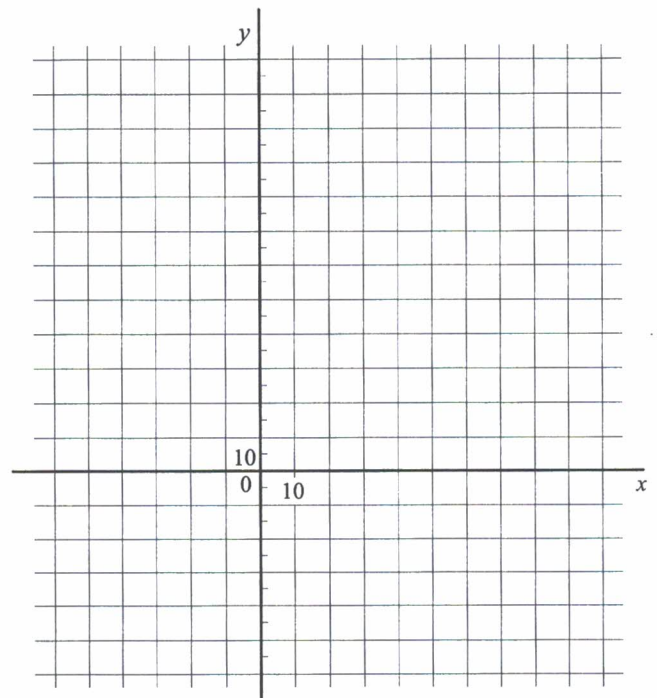
Les deux suites de nombres du tableau sont-elles proportionnelles ?

Conclusion : La température en degrés Celsiusà la température en degré Fahrenheit.

③ Construis, ci-contre, la représentation graphique de cette situation et vérifie ta construction avec le tableur.

④ Notation fonctionnelle

$t : x \longmapsto \dots\dots$



Situation 7 : Température et altitude

La température varie en fonction de l'altitude. En général, la température diminue de $0,6^{\circ}\text{C}$ lorsque l'altitude augmente de 100 m.

Complète les phrases suivantes :

Si on monte de 200 m, la température de

Si on descend de 400 m, la température de

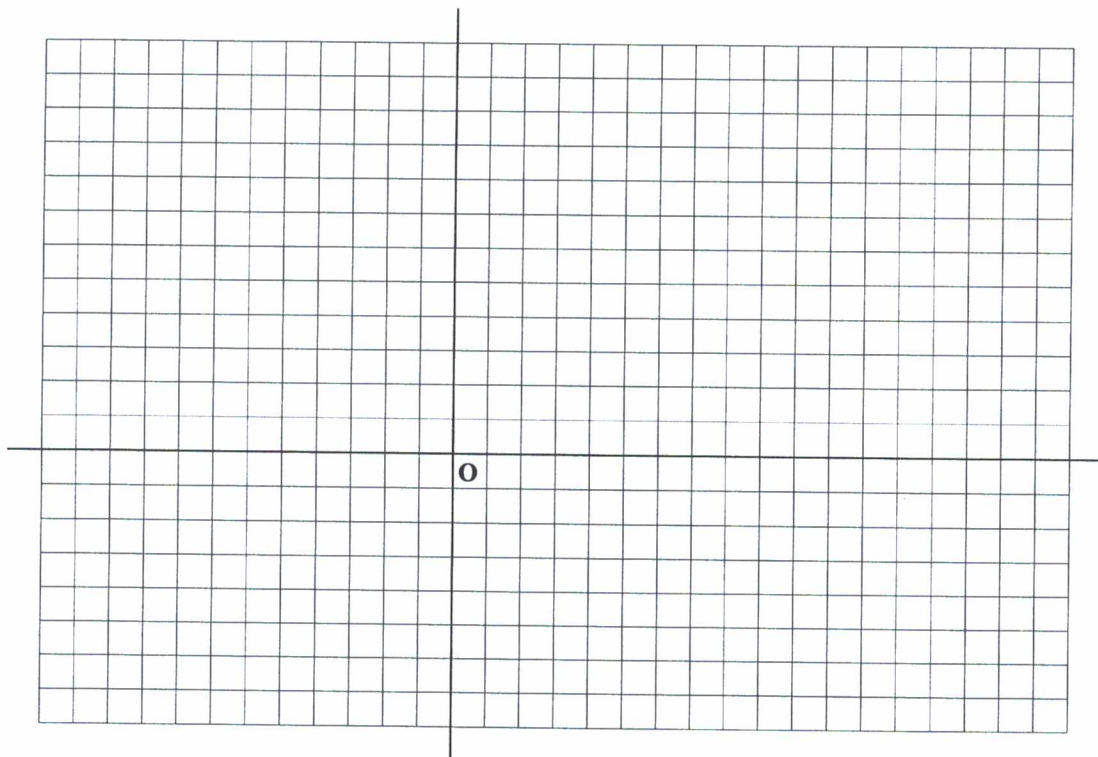
Si la température diminue de $3,6^{\circ}\text{C}$ alors on est de

Si la température augmente de $2,4^{\circ}\text{C}$ alors on est de

On convient de représenter une **augmentation** de température ou d'altitude par un nombre **positif**. De même, on représentera une **diminution** de température ou d'altitude par un nombre **négatif**.

On note x la variation d'altitude en mètres et y la variation de température en degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Compléter le tableau puis construire les points de coordonnées $(x ; y)$ dans le repère ci-dessous.

Variation d'altitude notée x	100	-100	1000	500				
Variation de température notée y	-0,6				-2,4	-1,5	12	15



① Les deux quantités sont-elles proportionnelles ?

② Exprime y en fonction de x $y =$

③ Construis, ci-dessus, la représentation graphique de cette situation et vérifie ta construction avec le tableur.

④ Notation fonctionnelle

$a : x \longrightarrow \dots\dots$

I Bilan

Reporte-toi aux situations étudiées précédemment et complète le tableau par oui ou non.

Situation	Notation y en fonction de x	La grandeur y est elle proportionnelle à la grandeur x ?	Les points de la représentation graphique sont-ils alignés avec l'origine ?
1	$y = x^2$		
2			
3			
4			
5			
6			
7			

- En résumé :

Dire que deux grandeurs x et y sont proportionnelles revient à dire que :

- x et y sont liés par une relation du type :
- les points de la représentation graphique de y en fonction de x sont sur une passant par

On dit alors que **y est fonction linéaire de x .**

On admet que la représentation graphique de y en fonction de x est une passant par

II Notation fonctionnelle

Situation	Notation $f : x \longrightarrow \dots$	Autre notation $f(x) = \dots$
1	$c : x \longrightarrow x^2$	$c(x) = x^2$
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Le tableur au collège

Fiche 20 : résolution d'inéquations (Entreprises de transport)

Niveau : 3^e

Prérequis :

- Savoir résoudre une inéquation.
- Savoir construire un tableau.
- Etre capable de construire un graphique.
- Savoir mettre un problème en inéquation.

Objectifs :

- Résoudre un problème par différentes méthodes
- Résoudre graphiquement une inéquation.

Intérêt du tableur :

- Utiliser un graphique pour la résolution d'une inéquation.
- Comparer les solutions (exactes ou approchées) obtenues par différentes méthodes.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 45 min.
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

-

Énoncé du problème :

Deux entreprises de transport proposent les tarifs suivants :

Tarif A : 62 € au départ plus 2,50 € du kilomètre.

Tarif B : 203,5 € au départ plus 0,80 € du kilomètre.

A partir de quel kilométrage le tarif du second transporteur est-il le plus avantageux ?

Résolution de ce problème en utilisant un tableur :

a) Ouvre le fichier **Entreprises de transport**, puis complète le tableau en utilisant des formules pour les 2^{ème} et 3^{ème} ligne. (Attention il ne doit pas y avoir de colonne vide dans ton tableau)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2		Distance parcourue en km	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
3		Prix avec A												
4		Prix avec B												
5														

b) Ce tableau te permet-il de répondre à la question ? (si oui, donne ta réponse) :

c) Sélectionne les trois lignes du tableau et représente graphiquement les données de la question a) en réalisant le graphique " **nuage de points** " qui est un graphique proposé par le tableur.

d) Ce graphique te permet-il de répondre à la question ? (si oui, donne ta réponse) :

e) A l'aide d'une inéquation, résous ce problème.

f) Les réponses aux questions b), d) et e) sont-elles cohérentes ?

Le tableur au collège

Fiche 21 : Equations, inéquations : résolution graphique

Niveau : 3^e.

Prérequis :

- Savoir utiliser une formule.
- Savoir construire un graphique.
- Connaître la notion de fonction.

Objectifs :

- Donner une suite régulière de nombres.
- Résoudre une équation ou une inéquation en utilisant un tableau.
- Représenter graphiquement deux fonctions.
- Résoudre graphiquement une inéquation

Intérêt du tableur :

- Résoudre par simple lecture graphique une inéquation du 1^{er} et du 2^e degré.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 1 heure
- Trace écrite pour les élèves : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

-

Ex n°1: 1) On se propose de calculer $7x - 9$ pour un certain nombre de valeurs de x . Calcule mentalement $7x - 9$ lorsque $x = 0$ puis lorsque $x = 1$ et complète le tableau suivant :

x	0	1
$7x - 9$		

Pour effectuer le même travail pour de nombreuses valeurs de x utilise un tableur. Ouvre le fichier *Calcul d'une expression littérale*. Recopie les valeurs de x choisies ci-dessous puis en utilisant une formule complète la ligne 2.

Pour écrire une suite régulière de nombres il suffit d'écrire les 2 premiers nombres de la suite puis de les sélectionner et de tirer avec la poignée en forme de croix en bas à droite jusqu'à la cellule souhaitée.

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
$7x - 9$																						
$-2x + 3$																						

a) Pour quelle(s) valeur(s) du tableau de x a-t-on $7x - 9 = 33$?

Pour quelle(s) valeur(s) du tableau de x a-t-on $7x - 9 = -51$?

Pour quelle valeur de x a-t-on $7x - 9 = -51$?

b) Quelles sont les valeurs de x du tableau pour lesquelles $7x - 9 < 0$?

Quelles sont les valeurs de x du tableau pour lesquelles $7x - 9 > 0$?

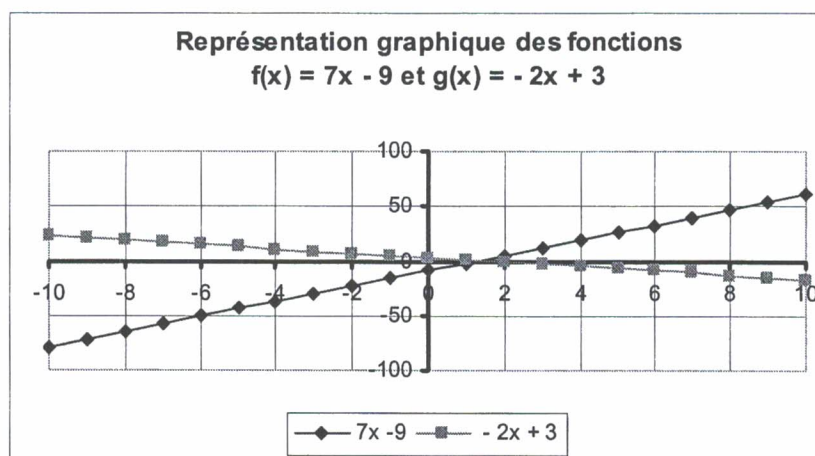
2) Complète la ligne 3 pour $-2x + 3$.

a) Quelles sont les valeurs de x du tableau pour lesquelles $-2x + 3 < 7x - 9$?

Choisis d'autres valeurs de x afin de pouvoir citer 10 valeurs de x qui conviennent.

b) Sélectionne les trois premières lignes de ton tableau et trace un graphique semblable à celui-ci en optant pour : **nuage de points**

Comment sur ce graphique peut-on retrouver la réponse à la question posée en 2) a) ?



Ex n°2 : a) Construis un tableau avec 30 valeurs différentes de x et calcule $h(x) = 3x^2 - 15$ pour ces 30 valeurs.

b) Comme précédemment sélectionne les deux premières lignes du tableau pour obtenir la courbe représentative de $h(x) = 3x^2 - 15$

Agrandis éventuellement cette représentation graphique pour répondre aux questions suivantes :

Pour quelles valeurs de x a-t-on $3x^2 - 15 > 0$?

Pour quelles valeurs de x a-t-on $3x^2 - 15 < 0$?

Donne des valeurs approchées de x pour lesquelles $3x^2 - 15 = 0$?

c) Afin de trouver les valeurs de x pour lesquelles $3x^2 - 15 = 0$ insère des colonnes dans ton tableau qui te permettront d'écrire d'autres valeurs de x et de trouver les valeurs de $h(x)$ correspondantes.

Fais autant d'essais que nécessaires pour trouver des valeurs approchées à un centième près de x pour lesquelles $3x^2 - 15 = 0$

Le tableur au collège

Fiche 22 : identités

Niveau : 3^e

Prérequis :

- Savoir développer $(a+b)(c+d)$
- Connaître le sens du carré d'un nombre
- Savoir utiliser une formule.

Objectifs :

- Découvrir les identités $(a + b)^2$ et $(a - b)^2$

Intérêt du tableur :

- Tester une égalité pour différents nombres

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 30 min
- Trace écrite pour les élèves (éventuellement) : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Il est nécessaire de faire une synthèse collective à la fin de cette fiche.

1) Ouvre le fichier "Identités".

Exercice n°1: 1) A l'écran, complète en utilisant des formules, les colonnes $a + b$, $(a + b)^2$, a^2 , b^2 , $a^2 + b^2$. Sur cette fiche écris les formules que tu as utilisées (dans un tableur, pour calculer A1 au carré, on peut taper = A1^2).

a	b	a + b	(a+b) ²	a ²	b ²	a ² + b ²
3	2					
7	-5					

Que remarque-t-on pour les expressions pour les expressions $(a + b)^2$, $a^2 + b^2$

2) Développe $(a + b)^2$

3) On va retrouver le résultat précédent en calculant l'aire de du carré ABCD de 2 façons

ABCD est partagé en quatre rectangles.

a) Exprime en fonction de a et b les aires suivantes

Aire de AEIH =

Aire de HIGD =

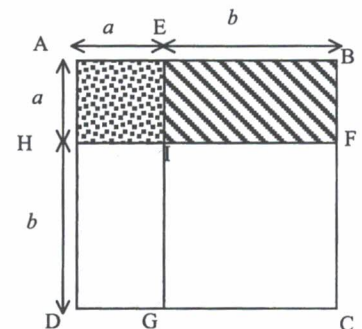
Aire de EBFI =

Aire de IFCG =

Donc l'aire du carré ABCD =

b) Exprime en fonction de a et b la longueur du côté AB du carré ABCD et déduis-en une autre manière d'exprimer l'aire de ABCD. Aire de ABCD =

c) Que peut-on déduire des questions a) et b)



4) Vérifie cette égalité avec le tableur en ajoutant une colonne au tableau et en la comparant à la colonne $(a + b)^2$.

Exercice n°2 : 1) A l'écran, complète les colonnes $a - b$, $(a - b)^2$, a^2 , b^2 , $a^2 + b^2$. Ecris ci-dessous les formules que tu as utilisées.

a	b	a - b	(a - b) ²	a ²	b ²	a ² - b ²
3	2					
7	5					

Que remarque-t-on pour les expressions pour les expressions $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$

2) Développe $(a - b)^2$

3) On va retrouver le résultat précédent en calculant l'aire de du carré AEIH de 2 façons

a) Exprime en fonction de a et b les aires suivantes

Aire de ABCD =

Aire de HIGD =

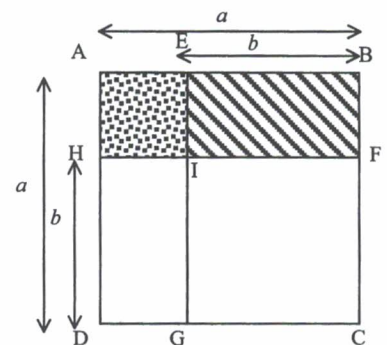
Aire de EBFI =

Aire de IFCG =

Trouve à présent l'aire du carré AEIH

b) Exprime en fonction de a et b la longueur du côté AE et déduis-en une autre manière d'exprimer l'aire du carré AEIH.

c) Que peut-on déduire des questions a) et b).



4) Vérifie cette égalité avec le tableur en ajoutant une colonne au tableau et en la comparant à la colonne $(a - b)^2$.

Le tableur au collège

Fiche 23 : calculs d'aires

Niveau : 3^e

Prérequis :

- Savoir calculer l'aire d'un carré, d'un triangle.
- Savoir mettre un problème en équation.
- Savoir résoudre une équation.

Objectifs :

- Résoudre un problème en utilisant une mise en équation.
- Construire un tableau de valeurs.
- Etablir une formule.
- Utiliser une formule pour trouver une valeur approchée.

Intérêt du tableur :

- Automatisation des calculs

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 1 heure
- Trace écrite pour les élèves (éventuellement) : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

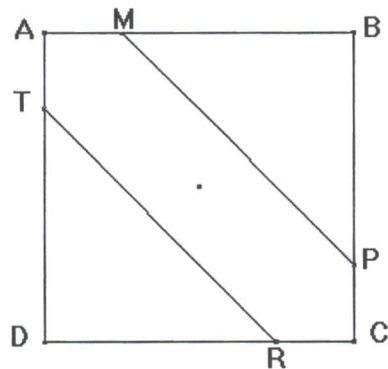
- La fiche est facultative mais est l'occasion d'obtenir un problème menant à une équation du second degré dont on approchera une solution.
- Pour chaque exercice, la première partie de l'aide doit permettre aux élèves de trouver la formule à utiliser avec le tableur.

Exercice n°1

ABCD est un carré de côté a .

$$AM = AT = CR = CP = \frac{a}{4}$$

L'aire de MATRCP est égale à 14.
Quelle valeur faut-il donner à a pour que
l'aire de MATRCP soit égale à 14 ?



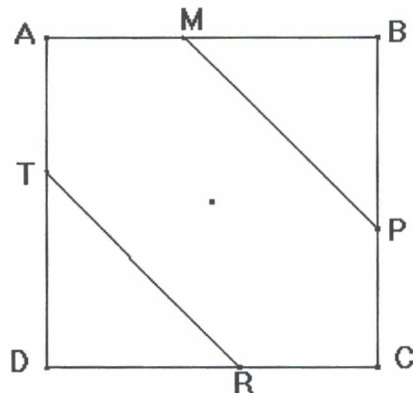
Remarque : Si tu rencontres des difficultés, demande la fiche d'aide à ton professeur.

Exercice n°2

ABCD est un carré de côté 10 cm.

$$AM = AT = CP = CR = x$$

- 1) L'aire colorée peut-elle être égale à la moitié de l'aire du carré ? Si oui, quelle est alors la valeur de l'aire non colorée et la valeur de x ?
- 2) L'aire colorée peut-elle être égale au quart de l'aire du carré ? Si oui, quelle est alors la valeur de l'aire non colorée et la valeur de x ?



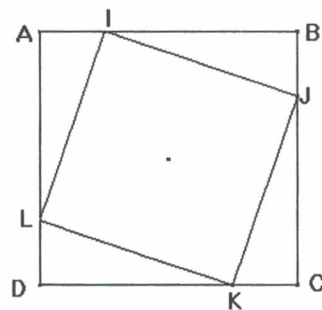
Remarque : Si tu rencontres des difficultés, demande la fiche d'aide à ton professeur.

Exercice n°3

ABCD est un carré de côté a .

$$AI = BJ = CK = DL = \frac{a}{4}$$

Pour quelle valeur de a l'aire de IJKL est-elle
égale à 20 ?



Fiche d'aide

Exercice n°1

I. Nous allons donner au nombre a différentes valeurs. Pour chacune de ces valeurs, remplis la colonne correspondante en écrivant les calculs à faire, sans effectuer les opérations excepté pour la dernière ligne.

Valeur de a , en cm	3	5	8	a
Aire de ABCD, en cm^2				
Aire d'un triangle colorée, en cm^2				
Aire colorée en cm^2				
Aire de MATRCP, en cm^2				
Valeur décimale de l'aire de MATRCP, en cm^2				

D'après ce tableau, que peux-tu conclure pour la valeur de a ?

II. Utilise un tableur pour obtenir une meilleure valeur approchée de a :

- 1) Ouvre le fichier *Calcul d'aires*
- 2) Donne à a de nombreuses valeurs dans le premier tableau

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Exercice n°1 :					
3	Valeur de a , en cm					
4	Aire de ABCD, en cm^2					
5	Aire d'un triangle coloré, en cm^2					
6	Aire colorée, en cm^2					
7	Aire de MATRCP, en cm^2					
8						

- 3) Calcule la valeur correspondante de l'aire de MATRCP. (utilise une formule)
- 4) Réponds en donnant la valeur exacte de a ou un encadrement de a .

Exercice n°2

I. Nous allons donner à x différentes valeurs. Pour chacune de ces valeurs, remplis la colonne correspondante en écrivant les calculs à faire, sans effectuer les opérations.

Valeur de x , en cm	3	5	8	x
Aire de ABCD, en cm^2				
Aire d'un triangle coloré, en cm^2				
Aire colorée, en cm^2				
La moitié de l'aire du carré en cm^2				
L'aire colorée est-elle égale à la moitié de l'aire du carré ?				
La quart de l'aire du carré en cm^2				
L'aire colorée est-elle égale au quart de l'aire du carré ?				

II. Utilise un tableur :

- 1) Donne à x de nombreuses valeurs comprises entre 0 et 10 dans exercice n°2 du fichier *Calcul d'aires*.
- 2) Calcule la valeur correspondante de l'aire colorée. (utilise une formule)
- 3) Réponds à la question 1) en donnant la valeur exacte de x ou un encadrement de x .
- 4) Réponds à la question 2) en donnant la valeur exacte de x ou un encadrement de x .

Le tableur au collège

Fiche 24 : Algorithme de Syracuse

Niveau : 4^e ou 3^e

Prérequis :

- Connaître la notion de puissance.
- Connaître la définition d'un nombre pair et d'un nombre impair.

Objectifs :

- Respecter la syntaxe d'une fonction.
- Utiliser la fonction "si alors, sinon"

Intérêt du tableur :

- Automatiser les calculs.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 1 h
- Trace écrite pour les élèves (éventuellement) : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- Cette fiche est facultative mais présente un intérêt pour le raisonnement.
- Cette fiche permet de découvrir un autre algorithme que celui d'Euclide.

I Puissance d'un nombre

a) Tu vas construire un opérateur puissance qui calcule la puissance d'un nombre en utilisant uniquement la multiplication.

Ouvre le fichier **Puissance**.

Ecris une formule en B7, recopie la pour obtenir le tableau ci-contre.

Ecris ici la formule que tu as utilisée :.....

	A	B	C
1	Puissance d'un nombre		
2			
3	Nombre	1,5	
4			
5	Exposant	Puissance	
6	1	1,50	Inférieur à 1000
7	2	2,25	Inférieur à 1000
8	3	3,38	Inférieur à 1000
9	4	5,06	Inférieur à 1000

b) Découverte de nouvelles « fonctions du tableur »

Certaines "opérations mathématiques" sont appelées fonctions par le tableur.

Pour avoir la liste de toutes les "fonctions" dans la barre de menus taper sur Insertion puis Fonction...

1. La "fonction" reste codée =MOD(.....) donne le reste de la division euclidienne de 2 nombres :

=MOD(B6:B7) donne le reste de la division du nombre écrit en B6 par le nombre écrit en B7. Les nombres écrits en B6 et B7 doivent évidemment être des nombres entiers.

2. La "fonction" si alors sinon codée =si(test;valeur si vrai; valeur si faux) permet de différencier une action suivant les résultats obtenus.

= si(B6=0; "B6 est nul";"B6 n'est pas nul") affichera "B6 est nul"ou "B6 n'est pas nul" suivant les cas.

c) Dans la colonne C :

❖ affiche le mot **supérieur** si le résultat de la puissance du nombre est supérieur à 1 000.

❖ affiche le mot **inférieur** si le résultat de la puissance du nombre est inférieur à 1 000.

Appelle ton professeur puis ferme le fichier.

III Algorithme de Syracuse

Principe : On choisit un nombre entier.

- Si ce nombre est pair on le divise par 2.
- Si le nombre est impair on le multiplie par 3 et on ajoute 1.

Puis on recommence avec le résultat obtenu...

Exemples : Fais fonctionner cet algorithme avec les 3 nombres ci-dessous

On part de 1 : 1 → → → → → → → →

on part de 5 : 5 → → → → → → → →

on part de 7 : 7 → → → → → → → → → →

n un nombre entier si n est pair je calculesinon je calcule.....

Utilisation d'un tableur Ouvre le fichier **Syracuse**

Pour automatiser les calculs tu utiliseras 2 "fonctions" du tableur

La fonction "reste"

La fonction "si alors sinon" .

Conjecture ce que tu as remarqué :

	A	B	C
1	Algorithme de Syracuse		
2			
3	Nombre	19	
4			
5	Etape n°	Nombre obtenu	
6	0	19	
7	1	58	
8	2	29	
9	3	88	
10	4	44	

Le tableur au collège

Fiche 25 : PGCD

Niveau : 3^e

Prérequis :

- Connaître la définition du PGCD.
- Connaître la définition de deux nombres premiers entre eux.
- Savoir rentrer une formule.

Objectifs :

- Utiliser les deux formules pour calculer un PGCD.

Intérêt du tableur :

- Automatiser les calculs.
- Obtenir rapidement un résultat.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 45 min
- Trace écrite pour les élèves (éventuellement) : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

-

I Calcul du PGCD par la méthode des soustractions successives

On souhaite calculer le PGCD de 2 277 et de 1 449 par la méthode de soustractions.

1) Ouvre une nouvelle feuille de calcul (Fichier, Nouveau, Tableur)

2) Entre le nombre 2 277 dans la cellule A1 et le nombre 1 449 dans la cellule B1

	A	B	C
1	2277	1449	
2	1449	828	
3	828	621	
4	621	207	
5	207	414	
6	207	207	
7	207	0	

3) Dans la cellule A2, il faut que l'ordinateur affiche le plus petit des deux nombres. C'est la fonction MIN du tableur qui permet ceci.

On tape donc : **=MIN(A1;B1)** . Vérifie que l'ordinateur affiche le plus petit des deux nombres des cellules A1 et B1.

4) Dans la cellule B2, il faut calculer la différence du plus grand nombre par le plus petit.
On tape : **=MAX(A1;B1)-MIN(A1;B1)** . Quelle est la valeur affichée dans B2 ?.....

5) On recopie les formules écrites à la ligne 2 jusqu'à ce que l'on trouve deux nombres égaux dans les colonnes A et B.

Le nombre est alors le PGCD cherché.

Quel est le PGCD de 2 277 et 1 449 ?

6) Calcule le PGCD de :

a) 657 et 963 PGCD(657;963) =.....

b) 74 925 et 6 882 PGCD(74 925;6 882) =.....

II Calcul du PGCD par l'algorithme d'Euclide

On souhaite calculer le PGCD de 350 et 210 par la méthode des divisions.

1) Ouvrir une nouvelle feuille de calcul.

2) Entre le nombre 350 (le plus grand des deux nombres) dans la cellule A1 et le nombre 210 dans la cellule B1.

	A	B	C	D
1	350	210		
2	210	140		
3	140	70		
4	70	0		
5				

3) Dans la cellule A2, recopie la cellule B1. On tape : **=B1**

4) Dans la cellule B2, il faut afficher le reste de la division euclidienne de A1 par A2. Le reste d'une division est obtenu par la fonction MOD. On tape donc **=MOD(A1;A2)**

5) On recopie les formules écrites à ligne 2 jusqu'à ce que l'on trouve un reste nul c'est à dire jusqu'à ce que l'on obtienne 0 dans une cellule de la colonne B.

Le PGCD est alors le nombre de la cellule A correspondante.

Quel est le PGCD de 350 et 210 ?

6) Calcule le PGCD de :

a) 1 840 et 1 260 PGCD(1 840 ;1 260) =

b) 18 150 et 23 850 PGCD(18 150 ;23 850) =

7) Les nombres 777 et 2 416 sont-ils premiers entre eux ?

Le tableur au collège

Fiche 26 : Distance d'arrêt

Niveau : 4^e ou 3^e

Prérequis :

- Appliquer un pourcentage.
- Comprendre la définition de la distance d'arrêt.
- Savoir effectuer un programme de calcul avec une calculatrice.
- Savoir utiliser une formule.
- Savoir construire un tableau.
- Savoir construire un graphique.
- Reconnaître une situation de proportionnalité dans un tableau.

Objectifs :

- Savoir résoudre une inéquation.
- Exploiter un tableau de données.
- Exploiter un graphique.
- Eduquer à la citoyenneté.

Intérêt du tableur :

- Automatiser les calculs.
- Construire rapidement un graphique.

Déroulement de la séance :

- Situation des élèves : travail individuel ou deux élèves par ordinateur (en imposant que chaque élève manipule à tour de rôle).
- Durée de la séance : 2 heures
- Trace écrite pour les élèves (éventuellement) : les élèves conservent la feuille complétée.

Remarques faites lors de l'expérimentation :

- L'intérêt de cette fiche est la formation du citoyen. Elle permet de réinvestir de nombreuses notions.

Ex n°1 : La distance d'arrêt d'un véhicule est la distance parcourue par le véhicule entre le moment où l'automobiliste voit un obstacle et le moment où le véhicule est complètement à l'arrêt.

a) A ton avis, de quoi dépend la distance d'arrêt d'un véhicule ?

.....

b) Complète le tableau ci-dessous « à vue de nez », c'est-à-dire en donnant ton estimation de la distance d'arrêt pour les vitesses indiquées.

Vitesse en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$	50	90	120	160
Distance d'arrêt en m				

Ex n°2 : La distance d'arrêt d'un véhicule est la somme de deux distances

- La distance parcourue pendant le temps de réaction appelée D_{TR}
- La distance de freinage appelée D_F .

Il existe une formule qui permet de calculer D_{TR} et D_F en mètres sur route sèche

$$\bullet \quad D_{TR} = \frac{5}{18} vt \qquad D_F = \frac{v^2}{150}$$

t est le temps de réaction en secondes, et v la vitesse juste avant le freinage en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$

1) Ecrire la formule qui permet de calculer la distance d'arrêt sur route sèche notée D_{AS} en m, en fonction du temps de réaction t en s et de la vitesse v en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$ avant le freinage.

$D_{AS} = \dots\dots\dots$

2) Pour un conducteur en bonne santé et sobre, le temps de réaction est au minimum de 0,5 s.

a) En utilisant la calculatrice, trouve la distance d'arrêt d'un automobiliste roulant à $90 \text{ km} \times \text{h}^{-1}$. Compare ce résultat avec ton estimation dans l'exercice précédent.

b) Un automobiliste voit un enfant à 25 m de lui. Il roule à $50 \text{ km} \times \text{h}^{-1}$. Pourra-t-il éviter l'enfant ?

c) Un automobiliste voit un chien à 50 m de lui. Il roule à $90 \text{ km} \times \text{h}^{-1}$. Pourra-t-il éviter le chien ?

3) Quel devrait être le temps de réaction pour éviter cette « fatalité » ?

4) Que penses-tu du résultat obtenu ?

Ex n°3 : a) Ouvre le fichier *Distance d'arrêt* et complète le tableau suivant :

	A	B	C	D
1	Distance d'arrêt			
2	Temps de réaction en s	0,5		
3	Vitesse en km/h	Distance parcourue pendant le temps de réaction en m	Distance de freinage sur route sèche en m	Distance d'arrêt du véhicule sur route sèche en m
4				
5				
6	0			
7	10			
8	20			
9	30			
10	40			

b) Réponds aux questions suivantes en utilisant le tableau

- Quelle est la distance d'arrêt d'un véhicule qui roule à une vitesse de $90 \text{ km} \times \text{h}^{-1}$?
.....
- La distance d'arrêt est-elle proportionnelle à la vitesse ?

Pour répondre à cette question, tu utiliseras le tableur en indiquant la démarche que tu as utilisée.

3) A quelle vitesse maximum peut-on rouler sur une autoroute enveloppée de brouillard où la visibilité est réduite à 60 m ?

.....

Ex n°4 : On estime que la distance de freinage augmente de 40% sur route mouillée par rapport à la distance de freinage sur route sèche.

- Rajoute deux colonnes dans votre tableau réalisé sur ordinateur : "distance de freinage sur route mouillée en m" et « distance d'arrêt sur route mouillée en m » .
- Représente sur un même graphique les distances d'arrêt sur route sèche et les distances d'arrêt sur route mouillée. (Tu pourras utiliser le graphique intitulé **Nuage de points**)
- En utilisant le graphique répondre aux questions suivantes.

- A quelle vitesse doit-on rouler sur autoroute sèche pour s'arrêter en 130 m ?
A quelle vitesse doit-on rouler sur autoroute mouillée pour s'arrêter en 130 m ?
- A quelle vitesse doit-on rouler sur voie rapide sèche pour s'arrêter en 95 m ?
A quelle vitesse doit-on rouler sur voie rapide mouillée pour s'arrêter en 95 m ?
- A quelle vitesse doit-on rouler sur route sèche pour s'arrêter en 65 m ?
A quelle vitesse doit-on rouler sur route mouillée pour s'arrêter en 65 m ?
- Complète le tableau suivant qui concerne la réglementation de la vitesse sur le réseau routier.

Personnes ayant 2 ans de permis	Vitesse maximum autorisée sur route en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$	Vitesse maximum autorisée sur voie rapide en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$	Vitesse maximum autorisée sur autoroute en $\text{km} \times \text{h}^{-1}$
chaussée sèche			
chaussée mouillée			

En utilisant les résultats des questions a) b) et c) trouves-tu que la réglementation sur route mouillée est justifiée par rapport à la réglementation sur route sèche ?

.....

C

ANNEXES

LES ELEVES DU COLLEGE ET LA LECTURE

Sondage

Entoure (en rouge de préférence) la réponse qui te semble convenir

1	Mes parents lisent le journal ou des magazines	Oui	Non
	Si oui, y sont-ils abonnés ?	Oui	Non
	S'ils ont un abonnement, donne un exemple :	

2	A la maison, il y a :		
	- 1 dictionnaire de français	Oui	Non
	- 1 encyclopédie (Larousse, Alpha, Tout l'Univers, Universalis, ou autre)	Oui	Non
	- 1 dictionnaire de langue (allemand, anglais, espagnol ou)	Oui	Non

3	Mes parents possèdent des livres	Oui	Non
	Si oui, ces livres sont rangés dans un meuble bibliothèque	Oui	Non

4	Je possède personnellement des livres	Oui	Non
	Si oui, j'en possède (indique le nombre de livres qui t'appartiennent) :	
	Si oui, qui les achète ?		
	- je les achète moi-même	Oui	Non
	- mes parents ou d'autres personnes me les achètent	Oui	Non

5	Mes parents ou moi achetons des livres :		
	- en librairie (préciser laquelle) :	Oui	Non
	- au supermarché	Oui	Non
	- nous n'achetons pas de livres	Oui	Non

6	Je lis la presse :		
	- presse locale	Oui	Non
	- magazines pour jeunes :	Oui	Non
	Si oui, cite les titres que tu lis le plus (3 maximum) :	

7	Je suis personnellement abonné(e) à un magazine	Oui	Non
	Si oui lequel ou lesquels :		

8	J'emprunte régulièrement des livres à la bibliothèque	Oui	Non
	Si oui, laquelle ?		
	- Bibliothèque de Remiremont	Oui	Non
	- Médiathèque de Gérardmer	Oui	Non
	- Autre (à préciser) :	Oui	Non
	Si oui, j'y vais :	4 fois par mois 2 fois par mois	3 fois par mois 1 fois par mois ou moins souvent

9

Numérote de 1 à 3 tes trois occupations préférées pendant tes loisirs :

-le sport	
- le dessin ou une autre activité artistique	
- le cinéma	
- le bricolage ou une autre activité manuelle	
- la télévision	
- la lecture de livres	
- les jeux vidéo	
- la lecture de journaux	
- l'ordinateur	
- la lecture de bandes dessinées	
- les rencontres avec des amis	

10

Je ne lis jamais

Oui

Non

Si non je préfère lire (à classer par ordre de préférence) :

- la presse (journaux ou magazine)	
- des livres documentaires	
- des bandes dessinées	
- des romans ou des contes	
- de la poésie	

11

En ce moment, je lis un livre :

Oui

Non

Si oui, donne son titre et son auteur.....

12

En dehors des lectures demandées par les professeurs, j'ai lu au moins un livre durant les six derniers mois ?

Oui

Non

Si oui, j'ai lu pendant les six derniers mois :(coche le nombre de livres que tu as lus)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Plus de 10

13

Je lis par :

- plaisir

Oui

Non

- obligation scolaire

Oui

Non

- nécessité (pour apprendre ou pour m'informer)

Oui

Non

14

Je suis :

un garçon

une fille

15

Je suis en classe de :

6^{ème}5^{ème}4^{ème}3^{ème}

Fichiers élèves Excel

Nom	Taille	Type	Date de modification
Accidents	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:43
Aérosols	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:06
Algérie 2001	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 11:46
Calcul d'aires	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 16:02
Calcul d'une expression littérale	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	05/01/2004 20:58
Calculer un pourcentage	8 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:08
Des situations qui fonctionnent	14 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 12:33
Distance d'arrêt	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	05/01/2004 23:29
Enquête lecture compacté	146 Ko	Feuille de calcul Micr...	05/01/2004 20:49
Enquête télévision	18 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:08
Entreprises de transport	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	05/01/2004 23:48
Evaluation en 6ème	10 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:10
Facture cantine	15 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/01/2004 22:35
Formule	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:11
France 2001	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	05/01/2004 20:54
France-Algérie 2001	12 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:24
Gérardmer	7 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:31
Graphiques et tableaux	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	21/01/2003 16:17
Identités	14 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 15:49
Moyenne de notes	8 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:39
Podomètre	8 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:39
Priorités	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	05/01/2004 20:55
Prix du pain	14 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:40
Proportionnalité et tableaux	7 Ko	Feuille de calcul Micr...	17/02/2004 17:20
Puissance	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 16:11
Syracuse	15 Ko	Feuille de calcul Micr...	21/02/2004 00:00
T.V.A.	10 Ko	Feuille de calcul Micr...	07/01/2003 16:41

Fichiers Excel corrigés

Nom	Taille	Type	Date de modification
Accidents corrigé	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:46
Aérosols corrigé	7 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:47
Algérie 2001 corrigé	17 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 11:48
Calcul d'aires corrigé	18 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 16:02
Calcul du PGCD avec l'algorithme d'Euclide corrigé	4 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:33
Calcul du PGCD avec les soustractions successives corrigé	14 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:36
Calcul d'une expression littérale corrigé	23 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 15:42
Calculer un pourcentage corrigé	9 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:49
Convertisseur corrigé	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:51
Des situations qui fonctionnent corrigé	30 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 13:32
Distance d'arrêt corrigé	24 Ko	Feuille de calcul Micr...	21/02/2004 09:21
Enquête lecture compacté corrigé	131 Ko	Feuille de calcul Micr...	12/01/2004 20:57
Enquête télévision corrigé	31 Ko	Feuille de calcul Micr...	17/02/2004 18:47
Entreprises de transport corrigé	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 13:43
Evaluation en 6ème corrigé	15 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:54
Facture cantine corrigé	7 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:57
Formule corrigé	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 17:58
France 2001 corrigé	31 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 11:45
France-Algérie 2001 corrigé	27 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 12:10
Gérardmer corrigé	24 Ko	Feuille de calcul Micr...	17/02/2004 17:03
Grahiqie attendu, graphique obtenu corrigé	18 Ko	Feuille de calcul Micr...	17/02/2004 18:02
Identités corrigé	17 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 15:54
Moyenne de notes corrigé	11 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 19:48
Podomètre corrigé	10 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 18:01
Priorités corrigé	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 12:16
Prix du pain corrigé	6 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 18:02
Proportionnalité et tableaux corrigé	9 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 18:03
Puissance corrigé	7 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 16:07
Staut des élèves d'un Lycée corrigé	17 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 18:04
Syracuse corrigé	16 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 18:05
T.V.A. corrigé	13 Ko	Feuille de calcul Micr...	19/02/2004 18:06
Voitures corrigé	18 Ko	Feuille de calcul Micr...	17/02/2004 14:36

Fichiers Word

Nom	Taille	Type	Date de modification
Aérosols Excel	534 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 10:53
Algorithmes Excel	56 Ko	Document Microsoft Word	19/02/2004 16:14
Calcul du PGCD Excel	42 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:43
Calcul d'une expression littérale Excel	248 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:29
Calculs d'aires Excel	71 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:33
Convertisseur, facture Excel	245 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 10:46
Des situations qui fonctionnent Excel	86 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 12:29
Distance d'arrêt Excel	56 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:55
Enquête de lecture Excel	58 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:10
Enquête télévision bilan Excel	88 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:14
Enquête télévision Excel	75 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:20
Entreprises de transport Excel	35 Ko	Document Microsoft Word	19/02/2004 13:44
Evaluation en 6ème Excel	79 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 10:43
Formule Excel	223 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 10:37
France-Algérie Excel	146 Ko	Document Microsoft Word	19/02/2004 12:09
Graphique attendu, graphique obtenu Excel	88 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:01
Graphique ombrothermique Excel	163 Ko	Document Microsoft Word	17/02/2004 17:03
Graphiques et tableaux Excel	146 Ko	Document Microsoft Word	17/02/2004 17:29
Identités excel	45 Ko	Document Microsoft Word	19/02/2004 15:46
Moyenne de notes Excel	50 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 10:41
Priorités opératoires Excel	47 Ko	Document Microsoft Word	25/02/2004 11:22
Prix du pain, podomètre Excel	44 Ko	Document Microsoft Word	15/02/2004 18:26
Proportionnalité et tableaux Excel	55 Ko	Document Microsoft Word	17/02/2004 17:22
Statut des élèves d'un lycée Excel	89 Ko	Document Microsoft Word	15/02/2004 18:55
T.V.A. Excel	79 Ko	Document Microsoft Word	19/01/2004 22:37
Voitures Excel	89 Ko	Document Microsoft Word	17/02/2004 14:56

TITRE : Le tableur au Collège

AUTEURS :

Brigitte Chouanière
Dany Didry
Céline Millet
Nathalie Thinus
Michèle Thiry

PUBLIC VISE

Elèves de collège
Age : 12 à 15 ans
Niveau : 5^{ème} ; 4^{ème} ; 3^{ème}

RESUME :

Ce document se compose de deux supports : **un fichier papier** et un **Cédérom**.

* **Le fichier papier** est disponible en trois versions

- une version Works
- une version Excel
- une version Office

Il est composé d'une partie à destination du professeur qui présente les documents élèves et d'une partie à destination de l'élève appelé documents pour l'élève.

Les activités proposées sont au programme des classes du Collège et ont toutes été testées avec des élèves de Collège.

* **Le Cédérom** comporte quatre répertoires Word, Excel, Office et Works

Le répertoire Word contient les fiches papier pour les élèves et le professeur.

Les répertoires Excel, Office et Works contiennent à leur tour deux répertoires.

- Fiches élèves
- Fiches corrigées (à l'intention du professeur)

MOTS CLES

Proportionnalité, pourcentage, notion de variable, somme, moyenne pondérée, graphique, regroupement par classe, fréquence, fréquence cumulée, médiane, fonction, fonction linéaire, fonction affine, inéquation, identités remarquables, priorités opératoires, PGCD, vitesse d'arrêt.