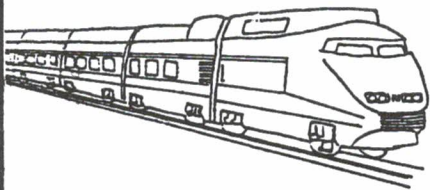


**CLASSE DE QUATRIEME**

**ALGEBRISATION**



# SOMMAIRE

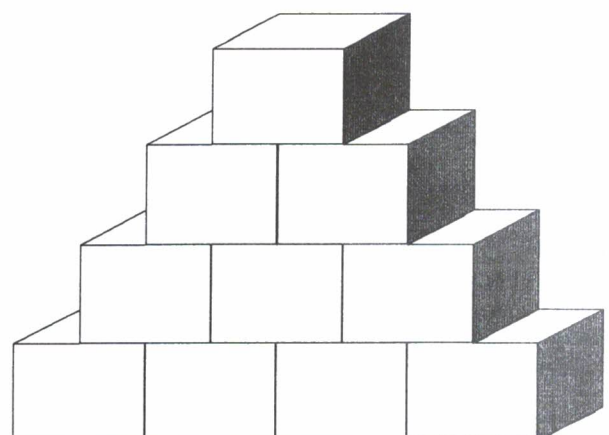
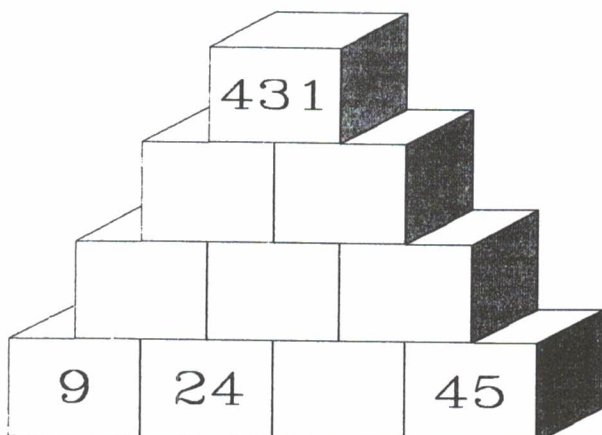
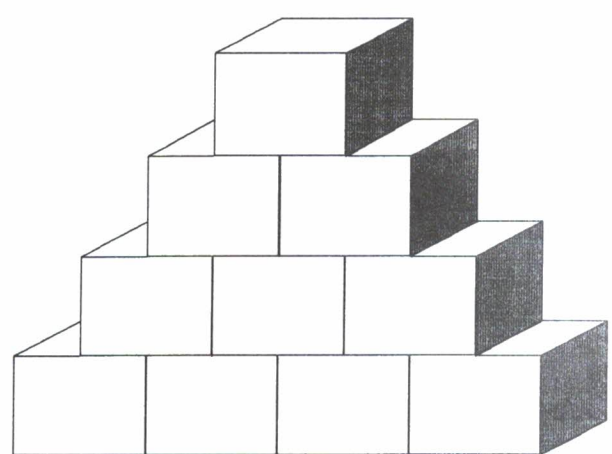
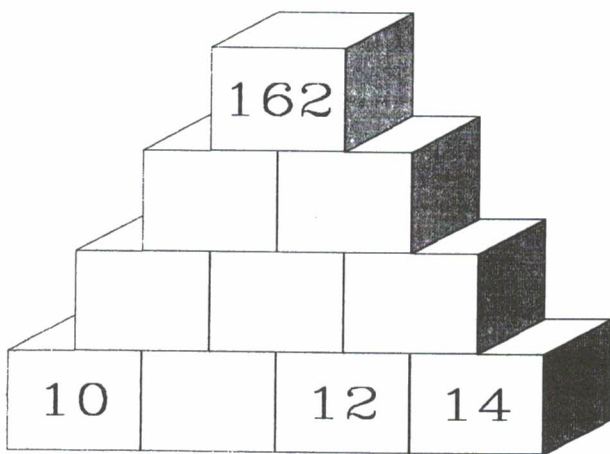
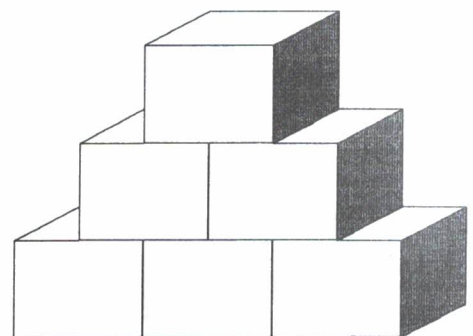
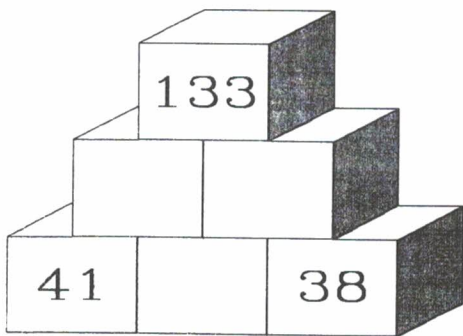
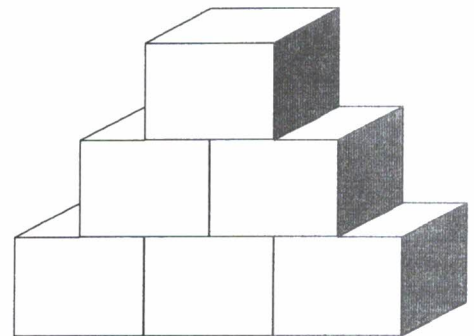
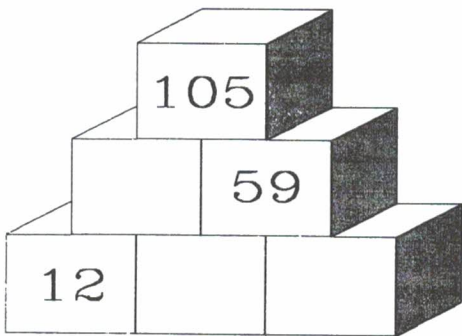
- I    PASSAGE D'UN LANGAGE A UN AUTRE                                  fiches 1 à 13
  
- II    MISE EN EQUATION  
      PROBLEMES A UNE INCONNUE    fiches 14 à 20

FICHES  
ÉLÈVES

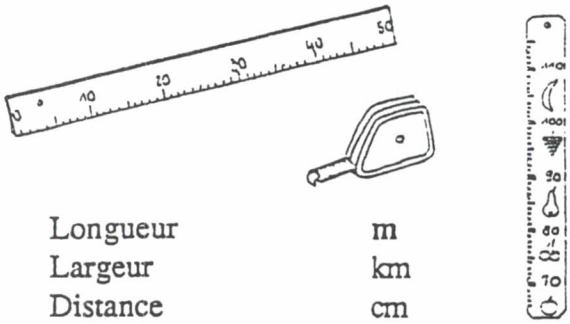
I

**PASSAGE D'UN LANGAGE A UN AUTRE**

Chaque nombre est égal à la somme des deux nombres qui se trouvent en dessous de lui.  
 Complète les pyramides (celles de droite peuvent servir de "brouillon").





# REPertoire

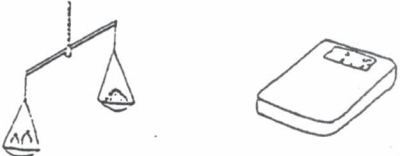


Longueur	m
Largeur	km
Distance	cm
Périmètre	mm
Hauteur	année-lumière
Dimension	
Epaisseur	
Taille	


Prix	F
Coût	
Gain	
Dépense	
Recette	
Bénéfice	
Perte	
Prix de revient	
Somme d'argent	


Aire	m <sup>2</sup>
Surface	km <sup>2</sup>
Superficie	are, hectare



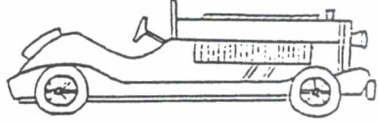
Masse	kg
Poids	g, tonne



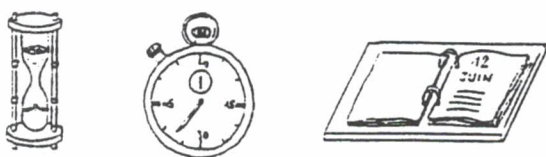
Contenance	m <sup>3</sup>
Volume	cm <sup>3</sup>
Capacité	l, cl, ml



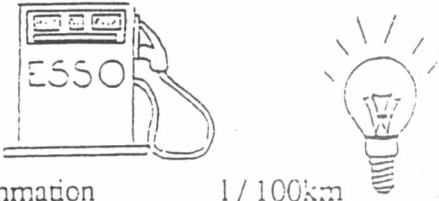
Nombre	
Quantité	



Vitesse	m/s
	km/h



Durée	s
Temps	min
Date	h
Age	an



Consommation	l / 100km
	kwh

Dans chacun des problèmes suivants, il y a un renseignement indispensable qui manque. Complète le tableau de la fiche 4 (pour cela tu peux utiliser le répertoire des noms de grandeurs de la fiche 2).

**Exemple :** Tom achète un livre ; il paye avec un billet de 100 F ; on veut savoir combien le libraire lui rend de monnaie.

<p>1. Un rectangle a une longueur de 15 m. On veut calculer son aire.</p>	<p>6. Un automobiliste roule de Nancy à Dijon à la vitesse moyenne de 70 km/h. On veut connaître la durée du trajet (en heures).</p>
<p>2. Tom achète 2,5 kg de pommes. On veut savoir combien cela lui coûte.</p>	<p>7. Un skieur a réalisé un temps de 125 secondes lors d'une épreuve de descente. On veut connaître sa vitesse moyenne sur le parcours (en m/s).</p>
<p>3. Tom consulte le minitel sur le 36 15. Le tarif est de 0,98 F la minute. On veut savoir combien va lui coûter la communication.</p>	<p>8. Un rectangle a une longueur deux fois plus grande que sa largeur. On veut connaître son aire.</p>
<p>4. Jim consulte le minitel sur le 36 14. A la fin de la communication, le prix affiché est 5,55 F. On veut connaître le prix d'une minute de communication sur le 36 14.</p>	<p>9. Madame Irem sème du gazon. Il faut 1 kg de graines pour 20 m<sup>2</sup> de pelouse. On veut connaître la quantité de graines de gazon qu'elle doit acheter.</p>
<p>5. Un avion vole à une vitesse constante. On veut connaître la distance qu'il parcourt en 4 heures (en km).</p>	<p>10. Une ficelle mesure 2 m. On construit avec cette ficelle un polygone régulier. On veut connaître la longueur d'un côté.</p>

N°	CE QUE L'ON CHERCHE		RENSEIGNEMENT MANQUANT		FORMULE
	NOTATION			NOTATION	
Exemple	Monnaie rendue	m	prix du livre	p	$m = 100 - p$
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



Complète les pointillés. Ecris l'opération dans le petit carré.  
Simplifie l'écriture de l'expression obtenue dans la partie droite.

En 1985, un dollar coûtait 9 Francs. Combien coûtait en 1985 l'achat de 50 dollars ?

.....  ..... = .....

En l'an 2000, un dollar coûtera  $x$  Francs. Combien coûtera en l'an 2000 l'achat de 50 dollars ?

.....  ..... = .....

L'achat de 12 m<sup>2</sup> de contreplaqué revient à 360 Francs. Quel est le prix au m<sup>2</sup> ?

.....  ..... = .....

L'achat de 15 m<sup>2</sup> de contreplaqué revient à  $x$  Francs. Quel est le prix au m<sup>2</sup> ?

.....  ..... = .....

Le son parcourt 340 m par seconde. Quelle distance parcourt-il en 6 secondes ?

.....  ..... = .....

Le son parcourt 340 m par seconde. Quelle distance parcourt-il en  $t$  secondes ?

.....  ..... = .....

La viande contient 20 % de protéines. Quelle quantité de protéines y a-t-il dans 200 grammes de viande ?

.....  ..... = .....

Le blé contient 12 % de protéines. Quelle quantité de protéines y a-t-il dans  $x$  grammes de blé ?

.....  ..... = .....

Un rectangle a pour aire 40 cm<sup>2</sup>. Une de ses dimensions mesure 8 cm. Combien mesure l'autre dimension ?

.....  ..... = .....

Un rectangle a pour aire 40 cm<sup>2</sup>. Une de ses dimensions mesure  $x$  centimètres. Combien mesure l'autre dimension ?

.....  ..... = .....

Un cycliste roule à 20 km/h. En combien de temps (en heures) parcourt-il 70 km ?

.....  ..... = .....

Un cycliste roule à 25 km/h. En combien de temps (en heures) parcourt-il  $x$  kilomètres ?

.....  ..... = .....

*Pour chaque problème de gauche, écris à l'aide de  $x$  l'opération (ou la suite d'opérations), puis simplifie l'écriture de cette opération.*

*Comme aide ou comme contrôle, complète les pointillés dans l'énoncé de droite par des valeurs numériques simples que tu inventeras, puis écris l'opération (ou la suite d'opérations) et le résultat.*

<p>La construction d'un tronçon d'autoroute de 35 km a coûté <math>x</math> millions de francs.            Quel est, en millions de francs, le prix de revient de cette autoroute par km ?</p> <p>.....</p>	<p>La construction d'un tronçon d'autoroute de 35 km a coûté ..... millions de francs.            Quel est, en millions de francs, le prix de revient de cette autoroute par km ?</p> <p>.....</p>
<p>Une fourgonnette se loue 430 F par jour plus 1,75 F du kilomètre.            Quel est le coût de la location d'une journée pour <math>x</math> kilomètres ?</p> <p>.....</p>	<p>Une fourgonnette se loue 430 F par jour plus 1,75 F du kilomètre.            Quel est le coût de la location d'une journée pour ..... kilomètres ?</p> <p>.....</p>
<p>Une conversation téléphonique dure <math>x</math> minutes à une période où le tarif est de 0,77 F la minute.            Quel est le coût de la communication ?</p> <p>.....</p>	<p>Une conversation téléphonique dure ..... minutes à une période où le tarif est de 0,77 F la minute.            Quel est le coût de la communication ?</p> <p>.....</p>
<p>Un avion parcourt une distance de 1 300 km à la vitesse de <math>x</math> km/h.            Quelle est la durée du trajet ?</p> <p>.....</p>	<p>Un avion parcourt une distance de 1 300 km à la vitesse de ..... km/h.            Quelle est la durée du trajet ?</p> <p>.....</p>
<p>Liquidation totale : 15 % de réduction sur tous les articles.            Quel sera le prix d'un article qui coûtait <math>x</math> francs avant cette réduction ?</p> <p>.....</p>	<p>Liquidation totale : 15 % de réduction sur tous les articles.            Quel sera le prix d'un article qui coûtait ..... francs avant cette réduction ?</p> <p>.....</p>
<p>La dose journalière d'aspirine que l'on peut absorber est de 0,10 grammes par kg de poids.            Quelle est la dose admissible pour une personne pesant <math>x</math> kilos ?</p> <p>.....</p>	<p>La dose journalière d'aspirine que l'on peut absorber est de 0,10 g par kg de poids.            Quelle est la dose admissible pour une personne pesant ..... kilos ?</p> <p>.....</p>

*Pour chaque problème de gauche, écris à l'aide de  $x$  l'opération (ou la suite d'opérations), puis simplifie l'écriture de cette opération.*

*Comme aide ou comme contrôle, complète les pointillés dans l'énoncé de droite par des valeurs numériques simples que tu inventeras, puis écris l'opération (ou la suite d'opérations) et le résultat.*

Claude mesure $x$ centimètres. Tom mesure 15 cm de moins que lui . Quelle est la taille de Tom ? .....	Claude mesure ..... cm. Tom mesure 15 cm de moins que lui . Quelle est la taille de Tom ? .....
---	--

Un camion pèse à vide 9 300 kg. Il transporte $x$ caisses de 350 kg chacune. Quel son poids en charge ? .....	Un camion pèse à vide 9 300 kg. Il transporte ..... caisses de 350 kg chacune. Quel son poids en charge ? .....
--	--

Un cycliste parcourt $x$ kilomètres en 5 heures. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ? .....	Un cycliste parcourt ..... km en 5 heures. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ? .....
---	---

Un rectangle a pour périmètre 35 cm. Une de ses dimensions mesure $x$ cm. Combien mesure l'autre dimension ? .....	Un rectangle a pour périmètre 35 cm. Une de ses dimensions mesure ..... cm. Combien mesure l'autre dimension ? .....
---	---

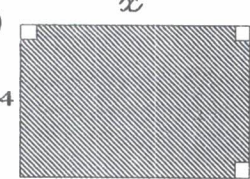
Tom fait le tour du lac de Gérardmer en footing. Jack fait le même tour à vélo en partant 16 minutes plus tard. Ils arrivent tous les deux en même temps. Jack a mis $x$ minutes pour faire son tour. Quel temps a mis Tom pour faire le sien en courant ? .....	Tom fait le tour du lac de Gérardmer en footing. Jack fait le même tour à vélo en partant 16 minutes plus tard. Ils arrivent tous les deux en même temps. Jack a mis ..... minutes pour faire son tour. Quel temps a mis Tom pour faire le sien en courant ? .....
---	---

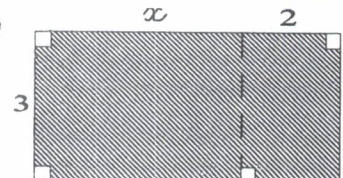
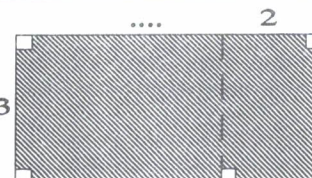
Une maison d'édition propose ses publications à 80 % de leurs tarifs habituels. Le prix habituel d'une de ces publications est $x$ Francs. Quel est le prix promotionnel de cette publication ? .....	Une maison d'édition propose ses publications à 80 % de leurs tarifs habituels. Le prix habituel d'une de ces publications est ..... Francs. Quel est le prix promotionnel de cette publication ? .....
--	--

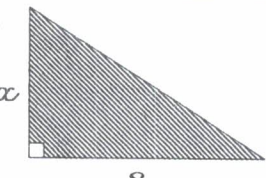
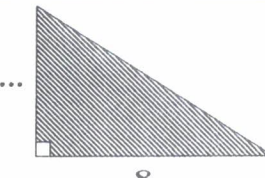
Un automobiliste part de Nancy pour aller à Paris. La distance Nancy-Paris est de 320 km. Il roule à une vitesse moyenne de 80 km/h. Quelle distance lui reste-t-il à parcourir au bout d'un certain temps $t$ (en heures) ? .....	Un automobiliste part de Nancy pour aller à Paris. La distance Nancy-Paris est de 320 km. Il roule à une vitesse moyenne de 80 km/h. Quelle distance lui reste-t-il à parcourir au bout de ..... heures ? .....
---	--

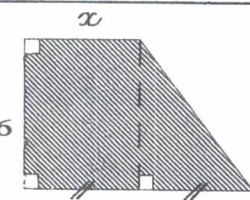
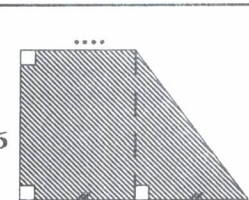
Pour chaque figure de gauche, exprime son aire  $A$  (ou son volume  $V$ ) à l'aide de  $x$ , puis simplifie l'écriture de l'expression obtenue (l'unité de longueur est le centimètre).

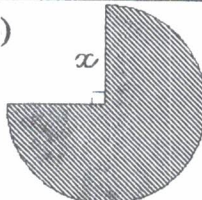
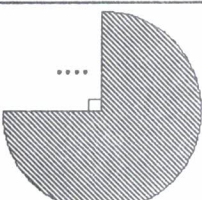
Comme aide ou comme contrôle, remplace  $x$  par une valeur numérique simple de ton choix dans la figure de droite, puis écris l'opération (ou la suite d'opérations) qui permet de calculer son aire  $A$  (ou son volume  $V$ ).

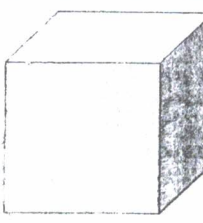
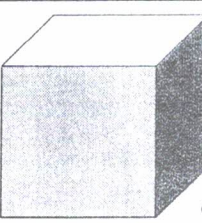
<p>1)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>
---	--

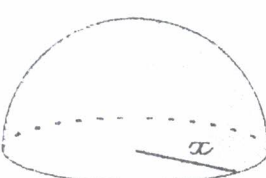
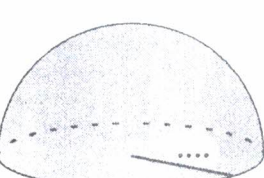
<p>2)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>
---	--

<p>3)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>
--	---

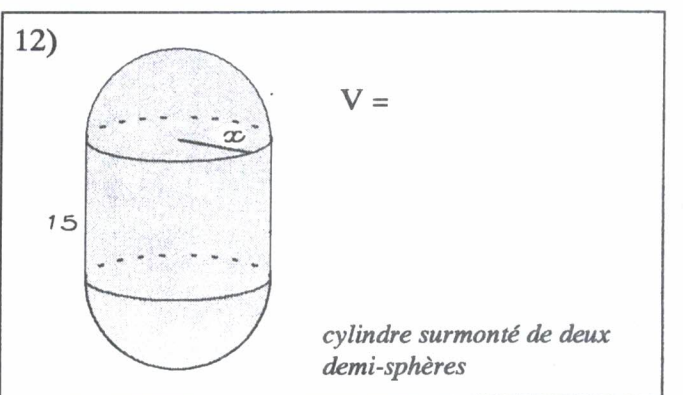
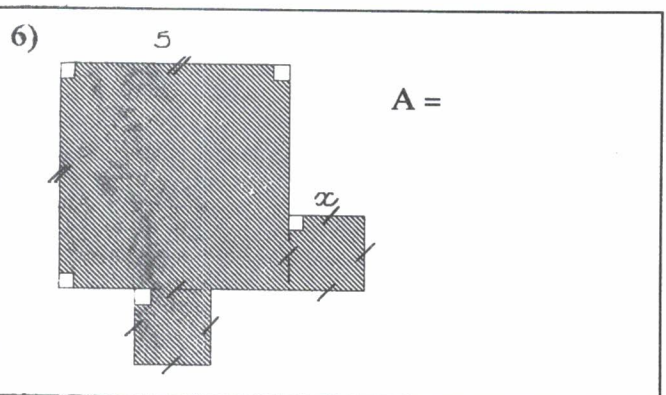
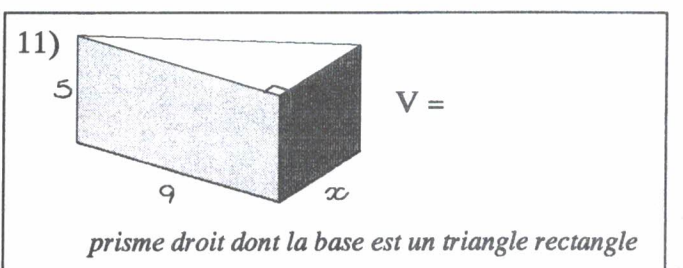
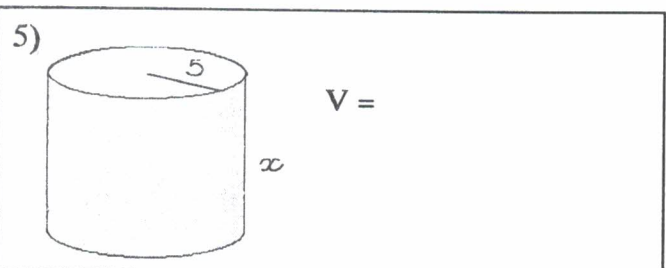
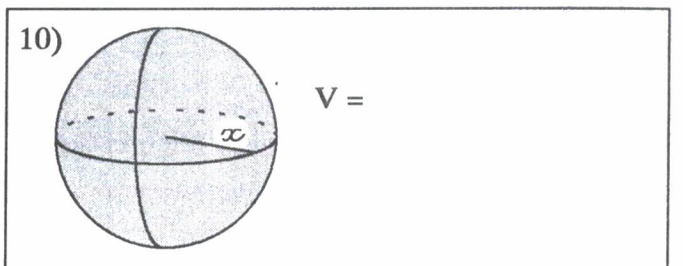
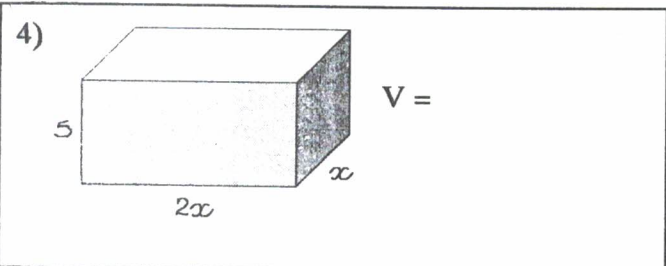
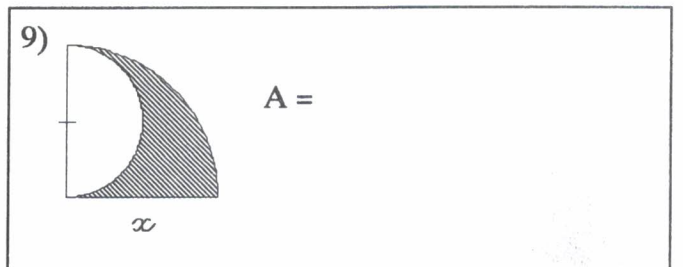
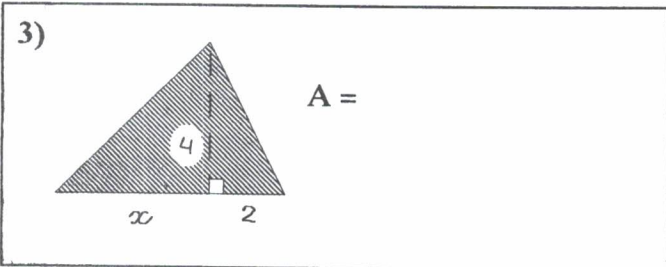
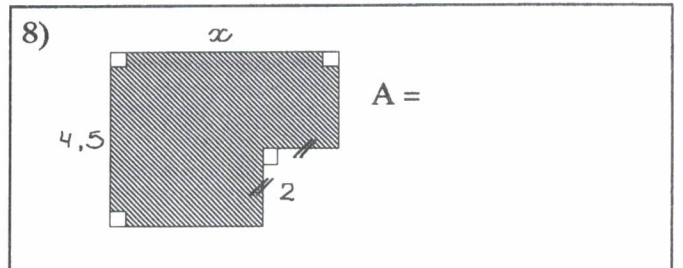
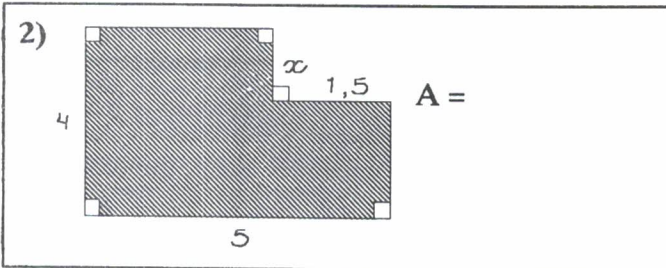
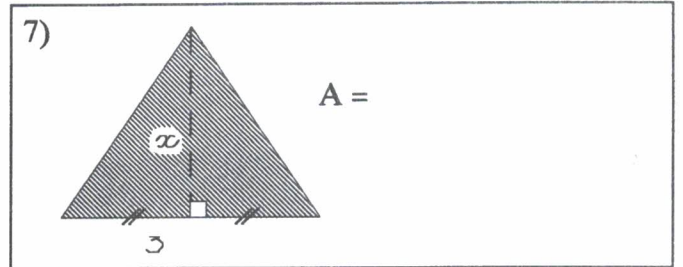
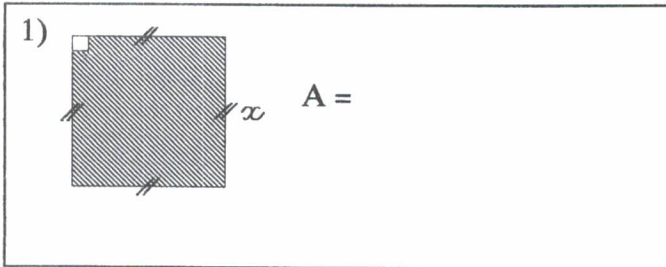
<p>4)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>
---	--

<p>5)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>A =</math> <math>A =</math></p>
---	--

<p>6)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>V =</math> <math>V =</math></p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;"><i>cube</i></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>V =</math> <math>V =</math></p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;"><i>cube</i></p>
---	--

<p>7)</p>  <p style="margin-left: 20px;"><math>V =</math> <math>V =</math></p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;"><i>demi-sphère de rayon <math>x</math></i></p>	 <p style="margin-left: 20px;"><math>V =</math> <math>V =</math></p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;"><i>demi-sphère de rayon ....</i></p>
--	---

Exprime en fonction de  $x$  l'aire  $A$  ou le volume  $V$  de chaque figure.



Pour résoudre chacun des problèmes suivants, il y a un renseignement qui manque.

- Appelle  $x$  cette grandeur manquante et nomme-la de manière précise en spécifiant son unité.
- Appelle  $y$  le résultat demandé et nomme-le précisément en spécifiant son unité.
- Ecris l'égalité qui donne le résultat  $y$  en fonction de la grandeur  $x$ .

Exemple :

Tom achète 2,3 kg de pommes.  
Quelle est sa dépense ?

J'appelle  $x$  le prix d'un kilo de pommes (en F).

J'appelle  $y$  le montant de la dépense (en F).

$$y = 2,3 \times x$$

ou encore :

$$y = 2,3 x$$

1. Le prix d'un lot de cassettes est de 57 F. J'appelle  $x$  .....  
 Quel est le prix d'une cassette ? J'appelle  $y$  .....  
 $y =$  .....

2. Pierre est né quand son frère Marc avait 12 ans. J'appelle  $x$  .....  
 12 ans. J'appelle  $y$  .....  
 Quel est l'âge de Pierre ?  $y =$  .....

3.  .....  
 .....  
 .....

$$\widehat{ABC} = 120^\circ$$

Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{BCA}$  ?

4. Un jardinier entoure son terrain rectangulaire .....  
 par un grillage qui coûte 8,40 F le mètre. Son .....  
 jardin a une longueur double de la largeur. .....  
 Combien a-t-il payé ? .....

5. Pierre possède un certaine somme d'argent. ....  
 Jean possède le double de cette somme, plus .....  
 5 F. Paul possède le triple de ce que possède .....  
 Jean. ....  
 Combien possèdent-ils à eux trois ? .....

6. Pour pratiquer le tennis au sein d'un club, Tom .....  
 a acheté une carte d'adhésion au club et payé .....  
 10 F pour chaque partie. ....  
 Quelle somme d'argent a-t-il dépensée pour .....  
 26 parties ? .....

Pour chacune des situations ci-dessous, traduis suivant le cas en langage habituel ou en langage algébrique.

1) On note  $x$  le prix d'un coca et  $y$  le prix d'un orangina.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
Prix de 3 cocas	$3x$
Prix de 5 oranginas	
Prix de 2 cocas et 4 oranginas	

2) On note  $x$  le prix d'un menu enfant et  $y$  le prix d'un menu adulte.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
Prix d'un repas pour 3 enfants	
	$2y$
	$3x + 2y$

3) On note  $x$  le prix d'un billet aller Epinal-Nancy et  $y$  le prix d'un billet aller Nancy-Paris.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
Prix d'un aller Epinal-Paris via Nancy	
Prix d'un aller-retour Epinal-Nancy	
	$2y$
Prix d'un aller-retour Epinal-Paris via Nancy	

4) On note  $x$  le nombre de  $m^2$  d'une planche de contreplaqué et  $y$  le prix de cette planche.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
	$\frac{y}{x}$

5) On appelle  $x$  et  $y$  les notes de Tom à ses deux derniers devoirs de maths.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
	$\frac{x + y}{2}$
Moyenne des deux devoirs sachant que le dernier compte double	
	$\frac{2x + y}{3}$

6) Dans un devoir de maths, un élève a démontré la propriété suivante : On considère trois entiers consécutifs dans l'ordre croissant. Si on ajoute le deuxième entier au produit des trois entiers, la somme obtenue est égale au cube du deuxième nombre. On note  $x$  le plus petit des trois entiers.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
Deuxième entier	
	$x + 2$
	$x(x + 1)(x + 2)$
Somme du deuxième entier et du produit des trois entiers	
	$(x + 1)^3$

7) Même situation que le n° 6 :  $x$  désigne cette fois le deuxième nombre.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
Premier entier	
Troisième entier	
Produit des trois entiers	
Somme du deuxième entier et du produit des trois entiers	
Cube du deuxième entier	

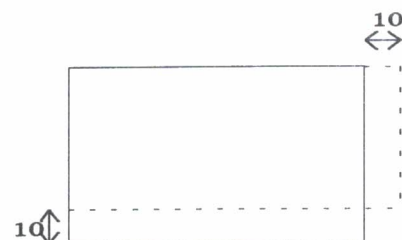


8) En automne 1987, le prix des disques a baissé de 11 %. On note  $x$  le prix d'un disque avant la baisse.

<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
	$\frac{11}{100} x$
Prix du disque après la baisse	

9) Au cours du remembrement, les dimensions d'un terrain rectangulaire ont été modifiées : on a augmenté la longueur de 10 mètres et diminué la largeur de 10 mètres.

On note  $x$  la longueur en mètres et  $y$  la largeur en mètres du terrain avant le remembrement.



<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
	$xy$
	$(x + 10)(y - 10)$
Périmètre avant le remembrement	
Périmètre après le remembrement	
L'aire du terrain avant le remembrement était de 7920 m <sup>2</sup>	
L'aire du terrain après le remembrement était de 7630 m <sup>2</sup>	

10) Un cycliste fait un aller et retour entre deux villes A et B. A l'aller, il roule à vitesse constante 30 km/h. Au retour, il roule à vitesse constante 20 km/h. Entre temps il s'est arrêté une heure en B.

On note  $x$  la distance entre A et B.

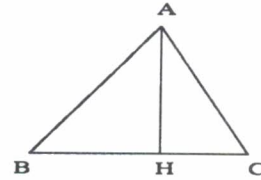
<i>LANGAGE HABITUEL</i>	<i>LANGAGE ALGEBRIQUE</i>
Durée du trajet aller	
Durée du trajet retour	
La promenade a duré 3 heures	

II

**MISE EN EQUATION  
PROBLEMES A UNE INCONNUE**

1. Complète les pointillés (écris toujours les opérations dans la partie de gauche).  
Tu obtiens à la fin une égalité qui traduit le problème (cette égalité est l'équation du problème).

Un triangle ABC a pour base  $BC = 5,3$  cm. Son aire vaut  $14,31$  cm<sup>2</sup>.  
Quelle est sa hauteur ?



Cherche d'abord si cette hauteur vaut 10 cm ?  
Pour cela, calcule alors l'aire du triangle

Aire du triangle : .....

Réponse :

.....

On note  $x$  la hauteur du triangle (en centimètres).  
Exprime l'aire du triangle en fonction de  $x$

Aire du triangle : .....

Ecris l'égalité que doit vérifier  $x$  :

.....

Résous l'équation et réponds à la question du problème.

2. Pour résoudre le problème qui suit, procède de manière similaire en détaillant les étapes (complète les pointillés par une valeur de ton choix).

Lors d'une élection, 5 250 bulletins furent déposés dans l'urne. Le vainqueur dépasse ses deux concurrents respectivement de 30 et 85 voix. Il y a eu de plus 25 bulletins nuls.  
Combien le vainqueur a-t-il obtenu de voix ?

Je cherche d'abord si le vainqueur a obtenu.....voix

Nombre de voix du 1er candidat : .....

Nombre de voix du 2ème candidat : .....

Nombre total de bulletins : .....

Réponse :

.....

Je note  $x$  le nombre de voix obtenu par le vainqueur.  
J'exprime en fonction de  $x$  :

Nombre de voix du 1er candidat : .....

Nombre de voix du 2ème candidat : .....

Nombre total de bulletins : .....

J'écris l'égalité que doit vérifier  $x$  :

.....

Résous l'équation trouvée et réponds à la question du problème.

*Procède comme dans la fiche précédente, en utilisant les mêmes étapes dans les deux parties de chaque problème (écris les opérations dans tous les cas).*

1. Une entreprise vient de licencier 15 % de son personnel. Elle compte maintenant 238 salariés. Combien en avait-elle avant les licenciements ?

Je cherche d'abord si le nombre initial de salariés est égal à .....

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

Réponse :

.....

Je note  $x$  le nombre initial de salariés :

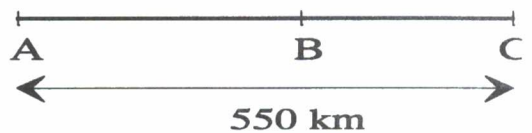
.....  
 .....  
 .....  
 .....

J'écris l'égalité que doit vérifier  $x$  :

.....

*Résous l'équation et réponds à la question du problème*

2. Un train roule entre deux villes A et C distantes de 550 km et passe par une ville intermédiaire B. Entre A et B le trajet dure 2 heures et demie. Entre B et C, le train roule à 20 km/h de plus qu'entre A et B et met 1 heure et demie. A quelle vitesse le train roule-t-il entre A et B ?



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

*Résous l'équation et réponds à la question du problème*

Tu trouveras ci-dessous et dans la page suivante, 12 équations et 10 problèmes. Il s'agit de trouver l'équation correspondant à chacun des problèmes. Si tu en as besoin, utilise la méthode décrite dans la fiche 15.

a)  $\frac{x}{10} + 2 + \frac{x}{30} = 10$

b)  $(30 + x) = 2(10 + x)$

c)  $30(x + 10) = x(30 + 2)$

d)  $30x + 10x = 30(x + 10)$

e)  $x^2 + 10^2 = (30 - x)^2 + 2^2$

f)  $30 + x = 10 - 2x$

g)  $\frac{30x}{2} + \frac{10x}{2} = \frac{30(x + 10)}{2}$

h)  $2(30x + x \times 10x + 30 \times 10x) = x \times 10x \times 30$

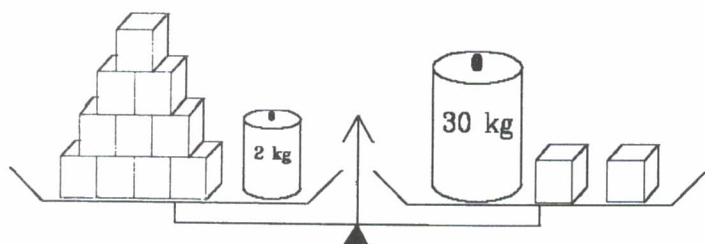
i)  $10x + 2 = 2x + 30$

j)  $10 \times 30 = 2x$

k)  $30 + 2x = 10$

l)  $x + (x - 10) + (x - 10 + 2) = 30$

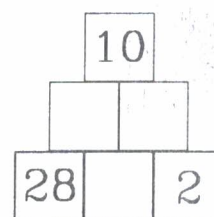
1. Tous les cubes ont la même masse. La balance est en équilibre.



Quelle est la masse d'un cube ?  
(On note  $x$  cette masse en kg).

2. Complète la pyramide de telle manière que chaque nombre soit la somme des deux nombres situés en dessous.

(On note  $x$  le nombre situé entre 28 et 2).

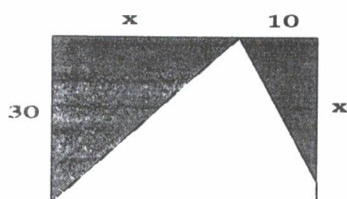


3. Un père a 30 ans. Son fils a 10 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le double de celui du fils ?

(On note  $x$  ce nombre d'années).

4. On procède à l'élection des délégués dans la classe de 4<sup>o</sup>6 qui compte 30 élèves. Sabine obtient 10 voix de plus que Bernard et Bernard obtient 2 voix de moins que Guillaume. Combien de voix Sabine a-t-elle obtenues ?  
(On note  $x$  le nombre de voix de Sabine).

5. Détermine  $x$  pour que l'aire hachurée soit égale à la moitié de l'aire du rectangle.



6. Trouver la largeur d'un parallélépipède rectangle tel que :

- sa hauteur soit de 30 cm,
- sa longueur soit dix fois plus grande que sa largeur,
- son aire et son volume aient la même valeur numérique.

(On note  $x$  la largeur en centimètres).

Tu trouveras ci-dessous et dans la page suivante, 12 équations et 10 problèmes. Il s'agit de trouver l'équation correspondant à chacun des problèmes. Si tu en as besoin, utilise la méthode décrite dans la fiche 15.

a)  $\frac{x}{10} + 2 + \frac{x}{30} = 10$

b)  $(30 + x) = 2(10 + x)$

c)  $30(x + 10) = x(30 + 2)$

d)  $30x + 10x = 30(x + 10)$

e)  $x^2 + 10^2 = (30 - x)^2 + 2^2$

f)  $30 + x = 10 - 2x$

g)  $\frac{30x}{2} + \frac{10x}{2} = \frac{30(x + 10)}{2}$

h)  $2(30x + x \times 10x + 30 \times 10x) = x \times 10x \times 30$

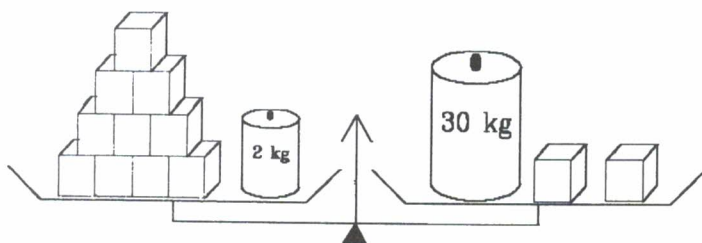
i)  $10x + 2 = 2x + 30$

j)  $10 \times 30 = 2x$

k)  $30 + 2x = 10$

l)  $x + (x - 10) + (x - 10 + 2) = 30$

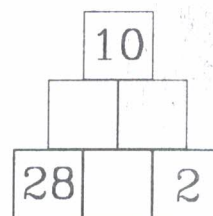
1. Tous les cubes ont la même masse. La balance est en équilibre.



Quelle est la masse d'un cube ?  
(On note  $x$  cette masse en kg).

2. Complète la pyramide de telle manière que chaque nombre soit la somme des deux nombres situés en dessous.

(On note  $x$  le nombre situé entre 28 et 2).

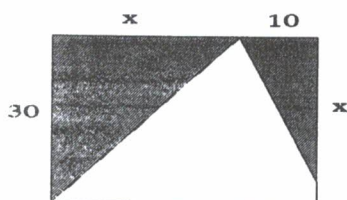


3. Un père a 30 ans. Son fils a 10 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le double de celui du fils ?

(On note  $x$  ce nombre d'années).

4. On procède à l'élection des délégués dans la classe de 4<sup>o</sup>6 qui compte 30 élèves. Sabine obtient 10 voix de plus que Bernard et Bernard obtient 2 voix de moins que Guillaume. Combien de voix Sabine a-t-elle obtenues ?  
(On note  $x$  le nombre de voix de Sabine).

5. Détermine  $x$  pour que l'aire hachurée soit égale à la moitié de l'aire du rectangle.



6. Trouver la largeur d'un parallélépipède rectangle tel que :

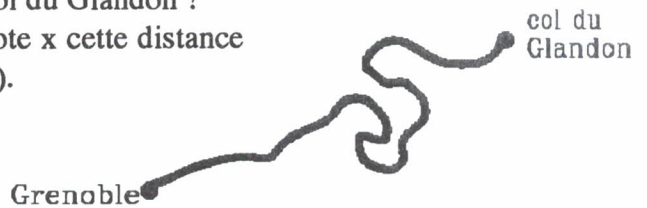
- sa hauteur soit de 30 cm,
- sa longueur soit dix fois plus grande que sa largeur,
- son aire et son volume aient la même valeur numérique.

(On note  $x$  la largeur en centimètres).

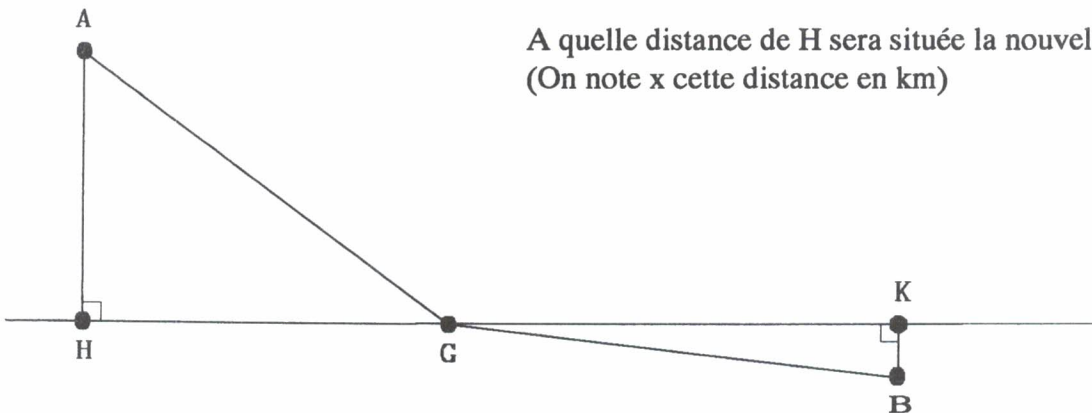
7. Une troupe de théâtre vient donner une représentation dans l'établissement. Pour payer le cachet des acteurs, chaque élève doit payer 30 F. Le jour de la représentation, 10 élèves sont absents, et chaque élève doit payer 2 F de plus que prévu. Combien d'élèves assistent à la représentation ?  
(On note  $x$  ce nombre d'élèves).

8. Pour aller de Grenoble au col du Glandon à vélo, Isabelle roule à la vitesse de 10 km/h. Arrivée au col, elle se repose 2 heures. Au retour, elle roule à la vitesse de 30 km/h.

Sachant que cette promenade a duré 10 heures, quelle est la distance entre Grenoble et le col du Glandon ?  
(On note  $x$  cette distance en km).



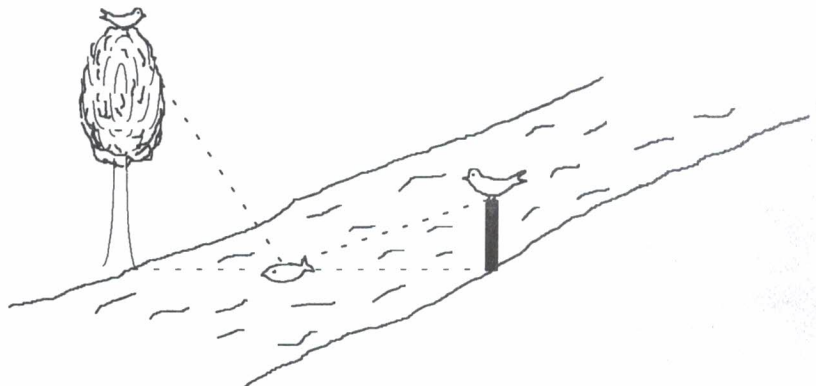
9. Deux villes A et B sont respectivement distantes de 10 km et de 2 km d'une voie ferrée rectiligne. On projette d'aménager cette voie ferrée pour le passage du TGV. Deux gares H et K, distantes de 30 km, desservaient les villes A et B : elles seront, à cette occasion, remplacées par une seule gare G située à égale distance des deux villes A et B.



A quelle distance de H sera située la nouvelle gare G ?  
(On note  $x$  cette distance en km)

10. Un arbre de 10 m de haut et un poteau de 2 m de haut sont situés l'un en face de l'autre sur les rives d'un fleuve large de 30 m. Un oiseau est perché sur l'arbre et un autre sur le poteau. Brusquement, entre l'arbre et le poteau, ils aperçoivent un poisson à la surface de l'eau. Ils se jettent alors simultanément sur lui en volant à la même vitesse et l'atteignent au même instant.

A quelle distance du pied de l'arbre se trouve le poisson ?  
(On note  $x$  cette distance en mètres).



*Certains de ces problèmes peuvent être résolus par une méthode arithmétique. Tu vas cependant les résoudre par une méthode algébrique : traduis chacun d'eux par une équation et résous cette équation. Si tu en as besoin, inspire toi de la méthode exposée dans les fiches 15 et 16.*

1. Un immeuble mesure 13 m de haut. Il a 4 étages et le toit a une hauteur égale à 1,5 fois celle d'un étage.

Quelle est la hauteur  $x$  d'un étage (en mètres)?

2. Une échelle de 3,5 mètres comporte 10 barreaux. Le premier barreau est à 40 cm du sol, le dernier barreau est à 20 cm de l'extrémité supérieure.

Quel est l'écart  $x$  entre deux barreaux (en cm)?

3. Un rectangle a une aire de  $100 \text{ m}^2$ . Sa longueur est de 25 m.

Quelle est sa largeur  $x$  (en mètres)?

4. J'ai choisi un nombre  $x$ . Si je le multiplie par 5 et si j'ajoute 7 au résultat, je trouve la même chose que si je le multiplie par 7.

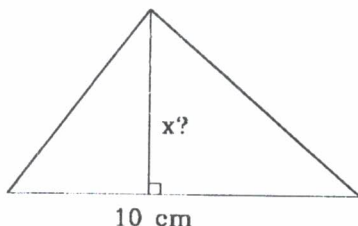
Que vaut  $x$  ?

5. Une automobile a roulé 2 heures et demie à vitesse constante, puis 1 heure 15 min à 60 km/h. Elle a parcouru 270 km.

Quelle était sa vitesse  $x$  dans la première partie du trajet (en km/h)?

6. Un triangle a une aire de  $36 \text{ cm}^2$ . Un de ses côtés mesure 10 cm. On appelle  $x$  la hauteur relative à ce côté (en cm).

Calcule  $x$ .

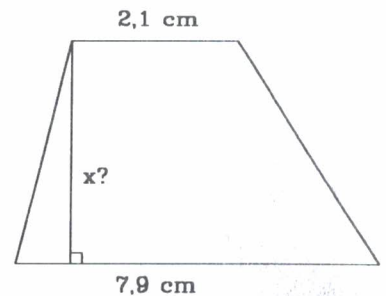


7. La somme de deux nombres entiers consécutifs est 23.

On appelle  $x$  le plus petit des deux. Calcule le.

8. Un trapèze a une aire de  $30 \text{ cm}^2$ . La petite base mesure 2,1 cm et la grande base mesure 7,9 cm. On appelle  $x$  la hauteur de ce trapèze (en centimètres).

Calcule cette hauteur.



9. Un trapèze a une aire de  $96 \text{ cm}^2$ . Une des bases mesure 8,5 cm et la hauteur mesure 12 cm. On appelle  $x$  la longueur de l'autre base (en cm).

Calcule cette longueur.

10. Un agriculteur vend 40 % de sa récolte de blé, puis 15 tonnes. Il lui en reste alors 25 tonnes.

On appelle  $x$  la quantité de blé récoltée (en tonnes). Calcule cette quantité.

11. Une somme d'argent  $x$  est placée pour moitié à 6 % et pour moitié à 8 %. En un an le deuxième placement rapporte 120 F de plus que le premier. Calcule cette somme d'argent.

12. Un triangle ABC est tel que l'angle en B est le double de l'angle en A et l'angle en C est le triple de l'angle en B. On note  $x$  la valeur en degrés de l'angle en A.

Calcule  $x$  et les valeurs des autres angles.



Résous les problèmes et rédige la solution en adoptant la présentation suivante:

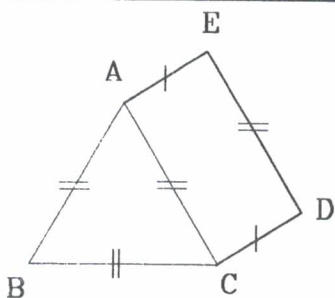
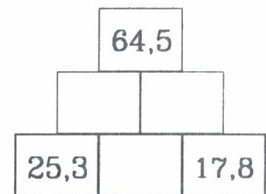
*Choix de l'inconnue*

*Mise en équation*

*Résolution de l'équation*

*Interprétation de la (ou des) solution(s) et conclusion*

1. Chaque nombre est égal à la somme des deux qui sont au dessous de lui.  
Reproduis et complète la pyramide.



2. ABC est un triangle équilatéral  
ACDE est un rectangle tel que  $AE = 7$  cm.

Quelle longueur faut-il donner aux côtés du triangle ABC pour que le triangle ABC et le rectangle ACDE aient le même périmètre ?

3. Un rôti de boeuf coûte 29,20 F de plus qu'un rôti de 1,3 kg. Le prix au kg de ce rôti est 73 F.  
Combien pèse ce rôti ?

4. Tom joue à un jeu dont les règles sont les suivantes : il reçoit 10 F chaque fois qu'il gagne, mais il donne 4 F chaque fois qu'il perd. Après 25 parties, il a gagné 26 F.  
Combien de parties a-t-il gagnées ?

5. Tom a lu un livre de 250 pages en 5 jours. Chaque jour il a lu 10 pages de plus que la veille.  
Combien de pages a-t-il lues le premier jour ?

6. Dans une famille de 3 enfants nés à 2 ans et demi d'intervalle, l'aîné est deux fois plus âgé que le petit dernier.  
Quel est l'âge de chacun des enfants ?

7. Pierre a une certaine somme d'argent dans sa tirelire. Il dépense 90 F. Ses parents lui donnent alors le tiers de ce qui lui reste. Dans sa tirelire, il n'y a plus alors que la moitié de ce qu'elle contenait au départ.  
Quelle somme d'argent Pierre avait-il au départ ?

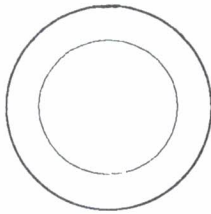
8. Un véhicule roule de Paris à Tours à la vitesse de 60 km/h. Il revient à Paris à la vitesse de 80 km/h. Il est parti de Paris à 8 h et revient à 18 h. Il s'est arrêté pendant 3 h à Tours.  
Quelle est la distance entre Paris et Tours ?

9. En 1990, une boulangerie fabrique en moyenne 210 croissants par jour. Sa production a augmenté de 15 % par rapport à 1989.  
Combien cette boulangerie fabriquait-elle en moyenne de croissants par jour en 1989 ?

*Résous les problèmes.*

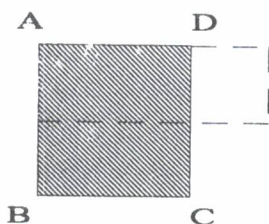
1) Au cours du 1er trimestre, Tom a obtenu les notes suivantes en Mathématiques : 8 , 14 , 19 , 11, 13. Les trois premières notes sont affectées du coefficient 1. Tom était absent lorsque le professeur a donné le coefficient attribué à chacune des deux dernières notes. Il sait seulement que la somme de tous les coefficients est égale à 10. De plus, il était distrait lorsque le professeur a lu sa moyenne et il ne sait plus si c'est 12,4 ou 13,4. Aide-le à retrouver sa moyenne et les coefficients affectés aux dernières notes .

2) Deux cercles concentriques ont des périmètres qui diffèrent de 2 m.



Est-il possible que la différence entre les deux rayons soit égale à 0,4 m ?  
(Indication : noter x le rayon du petit cercle).

3) Monsieur IREM dispose d'un champ carré ABCD. Il veut changer les dimensions pour obtenir un champ rectangulaire. Pour cela il diminue les côtés [AB] et [CD] de la moitié de leur longueur et augmente les deux autres côtés de la moitié de leur longueur. Il se rend compte alors que l'aire du nouveau champ n'est plus que les 3/4 de ce qu'elle était.



Est-il possible de déterminer la longueur initiale du côté de ce champ carré ?

4) Un randonneur en montagne gagne 300 mètres d'altitude par heure quand il monte, et perd 450 mètres d'altitude par heure quand il descend (en moyenne).

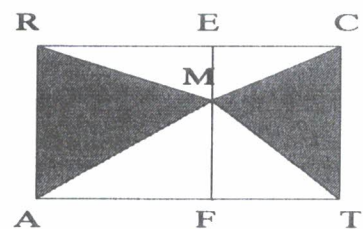
Ce randonneur est parti à 8 heures à l'assaut d'un sommet, il est revenu au point de départ à 18 h 45. Ses arrêts ont duré globalement 2 h 15 min.

Quel est le dénivelé de sa randonnée ?

(dénivelé : différence d'altitude entre le sommet et le point de départ).

5) Quels sont les cubes dont l'aire (exprimée en  $\text{cm}^2$ ) et le volume (exprimé en  $\text{cm}^3$ ) ont la même valeur numérique ?

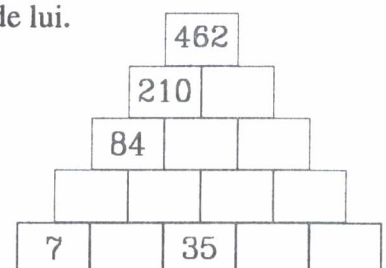
6) Le point M se déplace sur le segment [EF]. Y a-t-il une position particulière de M pour que l'aire hachurée soit égale à  $75 \text{ cm}^2$  ? (Noter  $EM = x$ ).



On envisagera les deux cas suivants :

- a)  $AR = 10 \text{ cm}$  et  $RC = 15 \text{ cm}$
- b)  $AR = 9 \text{ cm}$  et  $RC = 18 \text{ cm}$

7) Compléter la pyramide sachant que chaque nombre est la somme des deux situés en dessous de lui.



Dans la même collection :

