

## SOMMAIRE CAHIER CAP MATHS 2017 2018

	Page
<b>Chapitre 1) Conversions d'unités</b> _____	3
A) Les préfixes des nombres et la notation « scientifique » _____	3
B) Correspondance $\text{cm}^3$ / litres (volumes / capacités) : _____	4
C) Exercices de conversion volume / capacité _____	4
D) Exercices : Conversions : Volumes et Capacités _____	5
E) PROBLÈMES conversions d'unités volumes et masses _____	5
<b>Chapitre 2) Calcul Mental</b> _____	6
A) Fiche Calcul mental Additions / Soustractions _____	6
B) Exercices : Vous pouvez aller sur internet ou le réseau du lycée _____	6
C) Fiche Calcul mental Divisions / Multiplications _____	7
<b>Chapitre 3) Proportionnalité</b> _____	8
A) Activité 1 : _____	8
B) Activité 2 : _____	8
C) Leçon: _____	8
D) Comment savoir si 2 séries de nombres X et Y sont proportionnelles ou pas ? _____	9
E) Utiliser les produits en croix _____	9
F) Complétez la recette de ce gâteau au chocolat : _____	9
G) Une fonction linéaire est elle proportionnelle ? _____	10
H) Exercices Fiche A1 _____	11
I) Exercices Fiche A2 _____	12
J) Séries proportionnelles Fiche B _____	13
K) Exercices fiche C1 _____	14
L) Exercices Fiche C2 _____	15
M) Exercices Fiche D _____	16
N) EXERCICES ET PROBLEMES Fonctions linéaires proportionnelles Fiche E Passage du tableau de proportionnalité au graphique et à la formule _____	17
<b>Chapitre 4) Fonctions Linéaires et Affines</b> _____	19
A) Compléter le tableau et représenter les valeurs dans le graphique suivant : _____	19
B) Exprimer le prix en euros en fonction du nombre de trajets _____	19
C) Exercices Fiche 1 _____	20
D) Exercice Fiche 2 (D'après sujet B Grpt 1 S 6 juin 2004) Exercice Cinéma _____	21
E) Exercice 2dom _____	22
F) Exercice 7 et 8 _____	23
G) Exercice téléphone et forfait _____	24
<b>Chapitre 5) Equations du 1<sup>er</sup> degré Résolution d'une équation</b> _____	25

A) EXERCICES Résolution d'équations du type $a x + b = c$ ( $x$ étant l'inconnue)	26
B) Solutions d'une équation du premier degré	26
C) Travail croisement de courbes	27
<b>Chapitre 6) Calcul Numérique, Pourcentages</b>	<b>28</b>
A) Ecriture décimale d'un nombre	28
B) Ecriture des nombres en lettres	28
C) Ecriture fractionnaire	28
D) Calculer une partie (fraction ou pourcentage) d'un ensemble.	29
E) Calcul d'une Partie d'un Total connaissant le Pourcentage	30
F) Exercices Pourcentages sur Alimentaire	34
G) Calculer un taux. Calculer un taux de variation.	35
H) Pourcentages : Méthode du coefficient multiplicateur K	37
I) Exercices	37
J) Coeff K Fiche 1	38
K) Coeff K Fiche 2	38
<b>Chapitre 7) Formation (on dit aussi structure) des prix</b>	<b>39</b>
<b>Chapitre 8) Etablissement d'une facture</b>	<b>42</b>

## Chapitre 1) Conversions d'unités

Nous abordons ici la conversion des unités « longueur, masse, surface (aire), volume et capacité ».

### A) Les préfixes des nombres et la notation « scientifique »

1) Les préfixes sont liés à des puissances de  $10^{xxx}$ :

Facteur	$10^9$	$10^6$ 1000 000	$10^3$ 1000	$10^2$ 100	$10^1$ 10	Unité 1	$10^{-1}$ 0,1	$10^{-2}$ 0,01	$10^{-3}$ 0,001	$10^{-6}$
Préfixe	giga	méga	kilo	hecto	déca		déci	centi	milli	micro
Symbole	G	M	k	h	da		d	c	m	$\mu$

#### Exemple avec les mètres

Facteur	$10^3$ 1000	$10^2$ 100	$10^1$ 10	Unité 1	$10^{-1}$ 0,1	$10^{-2}$ 0,01	$10^{-3}$ 0,001
Préfixe	kilo	hecto	déca	-	déci	centi	milli
	km						

#### Exemple avec les grammes

Facteur	$10^3$ 1000	$10^2$ 100	$10^1$ 10	Unité 1	$10^{-1}$ 0,1	$10^{-2}$ 0,01	$10^{-3}$ 0,001
Préfixe	kilo	hecto	déca	-	déci	centi	milli
	kg						

#### Exemple avec les litres (unité de capacité)

Facteur	$10^3$ 1000	$10^2$ 100	$10^1$ 10	Unité 1	$10^{-1}$ 0,1	$10^{-2}$ 0,01	$10^{-3}$ 0,001
Préfixe	kilo	hecto	déca	-	déci	centi	milli
	kL						

avec les  $m^2$  (unité de surface): la méthode change (on doit mettre 2 colonnes à chaque fois)

$m^2$		$dm^2$		$cm^2$		$mm^2$	
	1	0	0	0	0		
			0,	0	1		

Exemples :  $1m^2 = 10\ 000\ cm^2$        $0,01\ dm^2 = 1\ cm^2$

avec les  $m^3$  (unité de volume) : la méthode change (on doit mettre 3 colonnes à chaque fois)

$m^3$			$dm^3$			$cm^3$			$mm^3$		
	1	0	0	0	0	0	0				
				0,	0	0	1				

Exemples :  $1m^3 = 1\ 000\ 000\ cm^3$        $0,001\ dm^3 = 1\ cm^3$

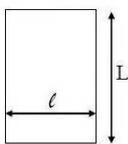
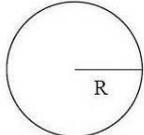
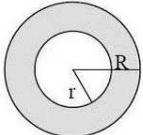
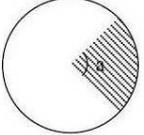
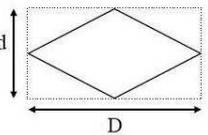


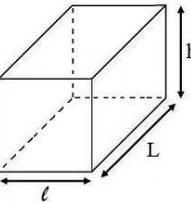
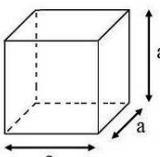
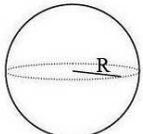
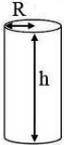
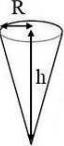
**D) Exercices : Conversions : Volumes et Capacités**

Exo1 : Dans une cuve de 1 m <sup>3</sup> , je peux verser .....L d'eau.	Exo5 : Un pot de yaourt contient 12 cl. Exprimez sa contenance en cm <sup>3</sup> .
Exo8 : Une ampoule de médicament contient 5 cm <sup>3</sup> . Exprimez sa contenance en ml.	Exo9 : Le volume de ma baignoire est d'environ 0,45 m <sup>3</sup> . Quelle est sa contenance en litres?
Exo6 : Avec une bouteille de parfum de 5 L, un détaillant remplit des petits flacons de 100 cm <sup>3</sup> . Combien peut-il remplir de flacons?	Exo4 : Un livreur de fuel part avec une citerne pleine contenant 7 m3. Il commence par en livrer la moitié, puis 1 500 L. Combien lui en reste-t-il pour sa prochaine livraison?
Exo2 : J'ai une boîte cubique de 10 cm de côté que je veux remplir avec des verres d'eau de 25 cl. Combien de verres me seront nécessaires?	Exo3 : J'ai un aquarium dont les dimensions sont les suivantes: L = 1 m, l = 0.5 m, h = 0.6 m. Quelle est sa contenance en litres?
Exo7 : Une citerne de récupération de 0,5 m <sup>3</sup> est pleine à moitié. Combien peut-elle encore recevoir d'eau de pluie en Litres?	Exo10 : Un flacon de sirop pour la toux contient 200 ml de sirop. Mon médecin m'a prescrit 4 cuillerées à soupe de sirop par jour. Sachant qu'une cuillère contient environ 5 cm <sup>3</sup> , quelle peut être la durée de mon traitement en jours?

**E) PROBLÈMES conversions d'unités volumes et masses**

Pb1 : On veut mettre en bouteilles 1 m <sup>3</sup> de vin. On remplit pour cela 1 200 bouteilles de 75 cl chacune. 1) Quelle quantité de vin reste-t-il ? 2) Combien de bouteilles de 0,5 l faut-il prévoir pour soutirer le reste du vin ?	Pb2 : Une cuve de pulvérisateur agricole peut contenir 0,6 m <sup>3</sup> . On y verse : • 300 dL d'un produit A • 40 dm <sup>3</sup> d'un produit B • 100 L d'un produit C Combien de litres d'eau peut-on ajouter avant que la cuve ne déborde ?
Pb3 : Un centre de transfusion sanguine espère récolter 30 l de sang. Chaque personne étant prélevée de 360 cc, combien faudrait il de donneurs ?	Pb4 : Un ascenseur supporte une charge maximum de 1,5 tonne. Avec 70 kilos par adulte en moyenne, combien d'adultes pourront monter dans cet ascenseur ?
Pb5 : Cocktail Cosmopolitan Ingrédients pour 1 personne : • 4 cL de vodka • 2 cL de triple sec (cointreau, grand marnier) • 2 cL de jus de cranberry (canneberges) • 1 cL de jus de citron vert	1) Il ne vous reste que 2 litres de vodka, Combien pourra t on faire de recettes ?  2) Quelle quantité de cocktail (en litre) pourra – t – on préparé ?  3) Vous mettez cette préparation dans des bouteilles de 75 cl combien de bouteilles seront nécessaires ?

<p><b>RECTANGLE</b></p>  <p>Périmètre = 2×L + 2×l Aire = L×l</p>	<p><b>DISQUE</b></p>  <p>Périmètre = 2×π×R Aire = π×R×R = π×R<sup>2</sup></p>	<p><b>COURONNE</b></p>  <p>Aire = π×R×R - π×r×r = π×R<sup>2</sup> - π×r<sup>2</sup></p>	<p><b>SECTEUR CIRCULAIRE</b></p>  <p>l'angle a est en degrés Périmètre = 2×π×R × <math>\frac{a}{360}</math> Aire = π×R×R × <math>\frac{a}{360}</math></p>	<p><b>LOSANGE</b></p>  <p>Périmètre = somme des quatre côtés Aire = <math>\frac{D \times d}{2}</math></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>PARALLELEPIPEDE</b></p>  <p>Volume = L×l×h</p>	<p><b>CUBE</b></p>  <p>Volume = a × a × a = a<sup>3</sup></p>	<p><b>BOULE</b></p>  <p>Aire = 4×π×R×R = 4×π×R<sup>2</sup> Volume = <math>\frac{4}{3} \times \pi \times R \times R \times R</math> = <math>\frac{4}{3} \times \pi \times R^3</math></p>	<p><b>CYLINDRE</b></p>  <p>base = π×R×R = π×R<sup>2</sup> volume = base×h</p>	<p><b>CÔNE</b></p>  <p>base = π×R×R = π×R<sup>2</sup> Volume = <math>\frac{\text{base} \times h}{3}</math></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## *Chapitre 2) Calcul Mental*

### A) Fiche Calcul mental Additions / Soustractions

Question ou Astuce	solution
Astuce pour l'addition	Il est souvent intéressant de décomposer les nombres pour les simplifier ! ex $74+27$ soit $(70+4) + (20+7) = (70+20) + (4+7) = 90 + 11$ soit 101
Astuce pour l'addition	Simplifier le nombre pour le rendre accessible ! ex : $73 + 98$ soit $73 + (100-2) = 173 - 2$ soit 171  OU BIEN $73 + 98 = 70 + 3 + 98 = 70 + 101 = 171$
Astuce pour la soustraction	Simplifier les nombres !  Prenons par exemple $1756-1703$  On va simplifier le calcul en laissant de côté 1700 qui est commun aux deux nombres et faire la soustraction de la fin des nombres ! ici $56 - 3 = 53$  Résultat $1756 - 1703 = 53$
Astuce pour rendre la monnaie	Autrefois dans les petits commerces si on donnait 100 euros et que l'objet coûtait 76 euros le commerçant ajoutait pour rendre la monnaie  $76 + 4 = 80$ $+ 20 = 100$ donc il rendait $4 + 20$ euros  aujourd'hui les caisses enregistreuses donnent le montant à rendre.

Question ou Astuce	solution
Ajouter 9 :	Pour ajouter 9 on peut ajouter 10 puis retrancher 1 Exemple : $574 + 9 = 574 + 10 - 1 = 584 - 1 = 583$  On peut faire pareil avec tous les nombres qui se terminent par 9 Exemple : $345 + 39 = 345 + 40 - 1 = 385 - 1 = 384$
Soustraire 9 :	Inversement : pour retrancher 9 on peut retrancher 10 puis ajouter 1
Ajouter 11 :	Pour ajouter 11 on peut ajouter 10 puis ajouter 1 Exemple : $574 + 11 = 574 + 10 + 1 = 584 + 1 = 585$  On peut faire pareil avec tous les nombres qui se terminent par 1 Exemple : $778 + 31 = 778 + 30 + 1 = 808 + 1 = 809$
Soustraire 11 :	Inversement : pour retrancher 11 on peut retrancher 10 puis retrancher encore 1

### B) Exercices : Vous pouvez aller sur internet ou le réseau du lycée

Internet : <a href="http://www.mathematiquesfaciles.com/calcul-mental-avec-aide_2_32001.htm">http://www.mathematiquesfaciles.com/calcul-mental-avec-aide_2_32001.htm</a>
Internet : <a href="http://www.jeuxjeuxjeux.fr/jeux/jeu+de+math">http://www.jeuxjeuxjeux.fr/jeux/jeu+de+math</a>
Internet : <a href="http://www.jeux.com/flash/math-attack-3477.html">http://www.jeux.com/flash/math-attack-3477.html</a>
Réseau du lycée (poste de travail commun sur serveur scribe Archives du 7 janvier 2016 répertoire Edel puis répertoire CalculMentalReseau): Vous pouvez :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lancer Numbers.exe pour des additions</li> <li>• OU BIEN ouvrir le fichier flashplayer_25_sa PUIS faire Fichier Ouvrir Parcourir : <ul style="list-style-type: none"> <li>addlikemad.swf pour des additions</li> <li>math-attack2008.swf pour des additions et des multiplications</li> <li>subtractionaction.swf pour des soustractions</li> <li>aller dans math-attack_v567642_2013 puis exécuter mathattack.swf pour différents exercices</li> </ul> </li> </ul>

### C) Fiche Calcul mental Divisions / Multiplications

Question ou Astuce	solution
Est ce que le nombre est divisible par 2, 5 ou 10 ?	Regardez par quoi se terminent les nombres ex : 22 se termine pas un chiffre pair, il est donc divisible par 2 ex : 45 se termine par un 5, il est donc divisible par 5 ex : 650 se termine par 0, il est donc divisible par 10
Est ce que le nombre est divisible par 3 ou 9 ?	Faites la somme des chiffres pour savoir s'il est divisible par 3 ou 9 !  Un nombre est divisible par 3 si la somme des chiffres est égale à un multiple de 3 ex : 51 $5+1 = 6$ ( 6 est divisible par 3 donc 51 est divisible par 3 $51 / 3 = 17$ )  Un nombre est divisible par 9 si la somme des chiffres est égale à un multiple de 9 ex : 936 $9+3+6 = 18$ soit $8+1=9$ (multiple de 9 donc 936 est divisible par 9 $936 / 9 = 104$ )  autre ex : 354 soit $3+5+4 = 12$ soit $2+1 = 3$ 3 n'est pas divisible par 9 mais par 3 donc 354 n'est divisible que par 3 (et bien sûr par 2 par 1 et par 354 (lui même))
Est ce que le nombre est divisible par 6 ?	si la somme des chiffres est divisible à la fois par 2 et 3 alors le nombre est divisible par 6  ex : 18 est divisible par 2 (nombre pair) et par 3 car $1+8 = 9$ ( et 9 est divisible par 3)  ex : 534 est divisible par 2 (nombre pair) et divisible par 3 car $5 + 3 + 4 = 12$ (12 divisible par 3)

Question ou Astuce	solution
Multiplier par 4 :	Pour multiplier un nombre par 4 on peut le multiplier par 2 puis multiplier le résultat par 2 Exemple : $72 \times 4 = 72 \times 2 \times 2 = 144 \times 2 = 288$
Diviser par 4 :	Inversement : pour diviser par 4 on peut diviser deux fois par 2
Multiplier par 10 :	Pour multiplier un nombre entier par 10 on doit juste ajouter un zéro au nombre Exemple : $72 \times 10 = 720$ Pour multiplier un nombre entier par 100 on doit ajouter 2 zéros, par 1000 trois zéros, etc... OU BIEN décale la virgule de 2, 3 rangs vers la droite..
Diviser par 10 :	Inversement : pour diviser par 10 un nombre entier qui se termine par 0, on enlève un zéro. Si le nombre n'est pas entier ou ne se termine pas par zéro il faut décaler la virgule d'un rang vers la gauche
Multiplier par 5 :	Pour multiplier un nombre par 5, on peut le multiplier par 10 puis diviser le résultat par 2 Exemple : $468 \times 5 = (468 \times 10) / 2 = 4680 / 2 = 2340$
Diviser par 5 :	Inversement : pour diviser par 5 on divise par 10 puis on multiplie le résultat obtenu par 2
Multiplier un gros chiffre par un autre plus petit :	Par exemple 555 par 4 : séparer le gros chiffre en chiffres plus simples  On peut séparer 555 en $500 + 55$  $500 * 4 = 2000$ $55 * 2 = 110$ puis $110 * 2 = 220$  ensuite on ajoute 220 et 2000 donc 2220

## Chapitre 3) Proportionnalité

### A) Activité 1 :

Au rayon crèmerie, les yaourts sont vendus par paquets de 4.

Ainsi, si j'achète 1 paquet, j'ai 4 yaourts, pour 2 paquets 8 ..... etc ...

paquets de yaourts	1	2	3	5	6
nombre de yaourts	4	8	12	20	24

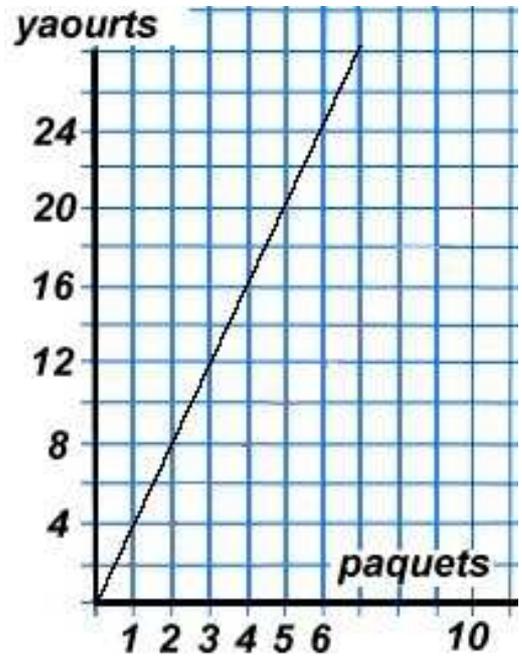


Ici on \* 4 (pour le nombre de yaourts) ou / 4 (pour le nombre de paquets)

On dit qu'il y a proportionnalité entre deux listes de nombres lorsque l'on peut passer de l'une à l'autre en utilisant une seule multiplication (ou division).

$Y = 4 * x$  est de la forme  $y = a * x$  c'est à dire que c'est une fonction que l'on appelle linéaire

La fonction linéaire (droite passant par 0) est une fonction proportionnelle.



On peut représenter cette situation sous la forme d'un graphique à partir de deux axes gradués.

Ici, nous avons reporté le nombre des paquets sur l'axe horizontal et le nombre de yaourts sur l'axe vertical.

### B) Activité 2 :

Lorsque vous avez besoin de monnaie (pièces de 0,50 €), vous pouvez aller à la poste et demander le change à un distributeur de monnaie. Reportez dans le tableau le nombre de pièces obtenues et l'opérateur (multiplication ou division) qui permet de passer d'une liste à l'autre.

/ 2	1€	5€	6€	8€	10€	12€	15€	20€	30€	* 2
	2	10	12	16						

### C) Leçon:

Dans toute situation de proportionnalité (ex paquets de yaourts), on a 2 séries de nombres ( $X_i$  et  $Y_i$ ) et on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant par un coefficient de **proportionnalité a**.

/ a	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	...	....	....	* a
	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$				

**D) Comment savoir si 2 séries de nombres X et Y sont proportionnelles ou pas ?**

$X_1 = 5$	$X_2 = 6$	$X_3 = 8$	$X_4 = 10$	$X_5 = 20$
$Y_1 = 15$	$Y_2 = 18$	$Y_3 = 24$	$Y_4 = 30$	$Y_5 = 60$

Il suffit de calculer les rapports  $Y / X$  :

$Y_1 / X_1$	$Y_2 / X_2$	$Y_3 / X_3$	$Y_4 / X_4$	$Y_5 / X_5$
= 3	= 3	= 3	= 3	= 3

**Dans une suite proportionnelle tous les rapports  $Y/X$  sont constants ( "égaux" )**

Exercices : Situations de proportionnalité : **OUI ou NON ?**

La situation A est elle proportionnelle ?

5	6	8	10	20
25	30	40	50	100

La situation B est elle proportionnelle ?

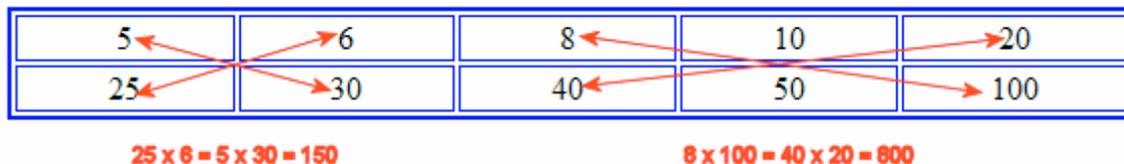
1	5	8	10	12
6	30	48	50	60

La situation C est elle proportionnelle ?

3	5	7	10	15
6	8	10	13	18

**E) Utiliser les produits en croix**

Observons les « produits en croix » :



Nous remarquons, par exemple, que  $5 \times 30 = 25 \times 6 = 150$  et que  $8 \times 100 = 20 \times 40 = 800$ . Nous pourrions faire le même constat, avec les autres colonnes.

**Règle : dans un tableau de proportionnalité, les « produits en croix » sont égaux**

Voilà donc une nouvelle technique qui nous permet de résoudre certaines situations de proportionnalité

**F) Complétez la recette de ce gâteau au chocolat :**

ingrédients	1 pers	2 pers	3 pers	4 pers	6 pers	8 pers	10pers	15pers
farine en g				120				
oeufs				4				
sucre en g				150				
chocolat en g				100				
beurre en g				30				

### G) Une fonction linéaire est elle proportionnelle ?

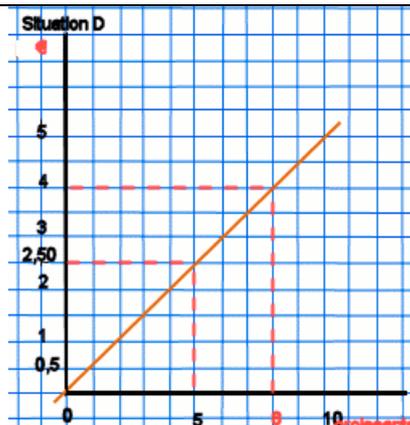
Situation2:

Si j'ai une situation de proportionnalité, je peux la représenter par un graphique. On obtient alors une droite passant par l'origine.

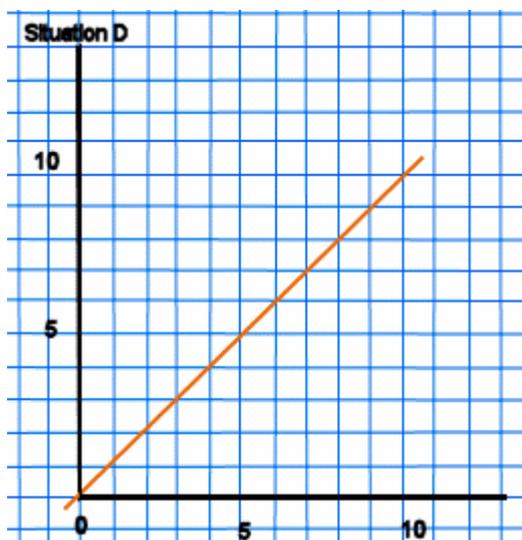
Si j'achète des croissants coûtant 0,50€ pièce, je peux directement retrouver le prix de 5, de 8,... sur mon graphique.

Pour 5, je peux lire 2,50€ et pour 8 la somme de 4€

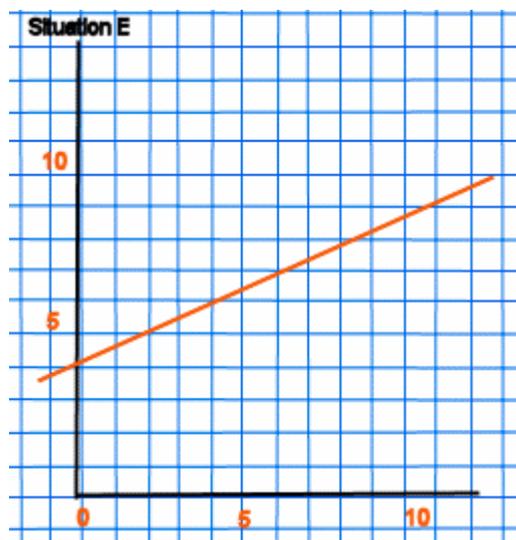
Je peux donc résoudre certaines situations en les représentant par un graphique et en lisant les réponses sur ce graphique.



La situation D est proportionnelle



La situation E n'est pas proportionnelle



**H) Exercices Fiche A1**

Exercices 1P : Parmi les tableaux suivants, rayer ceux où il n'y a pas proportionnalité entre les 2 lignes.  
Pour les tableaux où il y a proportionnalité, vous indiquerez le coefficient de proportionnalité

3,4	-1,7	-7,3	2,1
-7,14	3,57	15,33	-4,41

2	3	6	8
4	9	36	64

10	20	30	40
1,25	2,5	3,75	5

-3	6	-9	12
1	-2	3	-4

-8,1	-3,2	-2,7	-5,1
5,67	2,24	1,89	3,57

10	1000	0,001	0,7
0,1	10	0,00001	0,007

Exercices 2P : Chacun des tableaux traduit une situation de proportionnalité, calculez les valeurs manquantes :

3	15		9
		20	42,3

-4		16	
	-6	-48	-4

1,3		-2	10
5,85	-7		

5	15		35
		2	-525

Exo 12 : Confiture de fraises

Pour faire de la confiture de fraises, il faut 700 g de sucre pour 1 kg de fruits.

- Combien faut-il de sucre pour 2, 3,5, 10 kg de fraises ?
- Quelle quantité de fruits faut-il si on utilise 2 800 g de sucre et pour 4,9 kg de sucre?

Compléter le tableau :

Fraises (kg)	1 kg	2 kg	3 kg	5 kg	10 kg		
Sucre (g)	700 g					2 800 g	4,9kg

**I) Exercices Fiche A2**

**Exercice 2** Compléter le tableau donnant les différentes quantités d'ingrédients nécessaires pour faire un biscuit de SAVOIE. Quel est le % de farine ? (poids d'un œuf 50g)

1	oeufs	4	2	6	10
	sucre	120g			
	farine	100g			
	beurre	50g			

**Exercice 5.**  
Recette de la  
pâte brisée :

Compléter  
le tableau

	Nombre de personnes	4		7	9
	Farine	160	120		
	beurre	100			
	eau	60			

Exo 11 :  
Recette d'un  
gâteau au chocolat  
Complétez le tableau :

Personnes	2	4	7	15
Œufs	2	4		
Sucre (g)	50			
Farine (g)	40			
Chocolat (g)	55			
Beurre (g)	60	120		

Nombre de personnes ou nombre de gâteaux

	Pour 6 personnes	Pour .... personnes	Pour .... personnes	Pour 57 personnes	Pour 72 personnes
	Pour 1 gâteau	Pour 2 gâteaux	Pour 5 gâteaux	Pour ... gâteaux	Pour ... gâteaux
oeufs		80g			
sucre		240g			
Farine		100g			
Beurre		100g			

**J) Séries proportionnelles Fiche B**

Exercice 1: Un carton de 6 bouteilles de vin coûte 16,20€. Compléter le tableau de proportionnalité suivant:

Nombre de bouteilles	6	4	
Prix(en€)	16,2		24,3

Exercice 2: Les prix pratiqués par ce cinéma sont-ils proportionnels au nombre de séances

Nombre de séances	1	4	12
Prix à payer (en €)	8	32	90

Exercice 3: Compléter le tableau suivant:

Masse de cerises (en kg)	1	4	
Prix des cerises (en €)	4		14

Exercice 4: Dans une épicerie, le prix des fruits est proportionnel à la masse achetée.  
Calculer les prix en euros en fonction des masses données.

Masse en kg	0,8	1,1	1,6	1,9	2,3	3
Prix en €	2,16					

Exercice 5: Un bouquet de cinq jonquilles coûte 4,50€. Calculer le prix d'un bouquet de sept jonquilles.

Exercice 6: Avec 75 bouteilles en plastique, on peut fabriquer trois pulls en maille polaire.

Calculer le nombre de pulls fabriqués avec 825 bouteilles plastiques.

Exercice 7: Une voiture consomme en moyenne 4,9L de gasoil pour 100kms parcourus.

Quelle quantité de gasoil faut-il prévoir pour parcourir 96km?

Exercice 8: Pour préparer du foie gras, on doit préalablement saupoudrer le foie frais d'un mélange de sel et de poivre.  
Ce mélange doit être élaboré selon les proportions suivantes une dose de poivre pour trois doses de sel.

Compléter le tableau suivant:

Poivre (en g)	10			35		
Sel (en g)		60	36		90	75

Exercice 9: Des rouleaux de tapisserie sont vendus par lots de 6 au prix de 7€ le lot.

Compléter le tableau ci-après de sorte à pouvoir répondre aux deux questions suivantes:

1) Quel est le prix de 24 rouleaux

2) Combien aurai-je de rouleaux pour 70€

Nombre de rouleaux			
Prix des rouleaux (en €)			

## K) Exercices fiche C1

Déterminer si les suites de valeurs proposées sont proportionnelles et si c'est le cas :

- préciser la valeur du coefficient de proportionnalité
- en déduire une conjecture sur la proportionnalité des deux grandeurs mesurées.

1. Le tableau suivant donne le prix à payer pour une certaine masse d'oranges achetée.

Masse (kg)	0,5	1	1,4	2,5
Prix (€)	1,10	2,20	3,08	5,50

2. Le tableau suivant donne la taille d'un nourrisson (en cm) en fonction de son âge (en mois).

Âge (mois)	1	3	12	18
Taille [cm]	45	52	62	67

3. Le tableau ci-dessous donne le tarif des péages d'autoroute à régler entre différentes villes françaises.

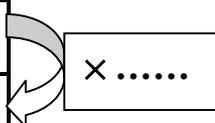
Départ / Arrivée	Lille / Paris	Marseille/ Nice	Toulouse/ Bordeaux	Montpellier / Lyon
Prix (€)	14,40	19	17	24
Distance	225	209	238	306

**Exo1A : Les nutritionnistes soulignent la nécessité de surveiller le nombre de kilocalories (kcal) apportées par notre alimentation. Les sucres ou glucides contribuent à cet apport de calories.**

Cette série est elle proportionnelle  
si oui compléter le tableau

Masse de glucides (en g)	15	35	62	100	150
Nombre de kilocalories	60	140	248	400	

**Exercice n°1 :** Voici un tableau de proportionnalité :

<b>x</b>	-1,8	0	0,2	2,5	
<b>y</b>	-9	0	1	12,5	

- a) Indiquer dans le rectangle le coefficient de proportionnalité qui permet de calculer y connaissant x.  
b) Indiquer par une croix dans la case correspondant à la bonne réponse laquelle de ces cinq relations permet d'exprimer y en fonction de x.

$x = 5y$

$y = 5x$

$y = \frac{1}{5}x$

$y = -5x$

$y = 5x + 3$

## L) Exercices Fiche C2

Exercice 2 (D'après sujet de CAP Secteur 7 - Tertiaire 2 Groupement Sud Session 2002)

Une caissière vide un panier dans lequel il y a :

- 3 kg de sucre à 1,5 € le kilogramme
- 2 kg de farine à 0,63 € le kilogramme
- 5 douzaines d'oeufs à 1,55 € la douzaine
- 8 tablettes de 100 grammes de chocolat à 1,22 € la tablette

1) Quel est le montant de ces achats ?

2) La cliente tend un billet de 50 € pour payer. Combien lui rend-on ?

3) La cliente décide de faire des gâteaux pour la kermesse de l'école. Elle a besoin pour chaque gâteau de : 120 grammes de farine, 175 grammes de sucre, 4 oeufs et 120 grammes de chocolat. Combien de gâteaux pourra-t-elle faire avec ses achats ?

Exercice 2 (D'après sujet de CAP Secteur 6 - Tertiaire 1 Session Septembre 2003)

La farine, les oeufs et le lait sont les principaux ingrédients de la pâte à crêpes.

1) Compléter le tableau suivant en admettant que les quantités de farine, d'oeufs et de lait sont proportionnelles au nombre de personnes.

	4 personnes	8 personnes	20 personnes
Farine		0,500 kg	
Oeufs			15
Lait	1/2L		

2) Calculer le coût, arrondi au centime, de la recette pour 8 personnes.

On admet que les prix sont proportionnels aux quantités.

On donne : farine : 0,82 € le kilogramme ;

oeuf : 2,94 € la douzaine ;

lait : 0,52 € le litre.

3) Votre commerçant accorde une remise exceptionnelle de 15 % sur tous les ingrédients.

Calculer le nouveau coût, arrondi au centime, de la recette pour 8 personnes.

Exercice n°3 :

Un artisan décide de partager entre ses trois employés une somme de 1050 € proportionnellement à leur ancienneté qui est respectivement de :

- 5 ans et demi pour le premier,
- 6 ans et demi pour le deuxième,
- 9 ans pour le troisième.

Calculer la somme que recevra chacun d'entre eux.

### M) Exercices Fiche D

Exo 50BL2b : Pour préparer 165,2 kg de pâte, un boulanger utilise 100 kg de farine, 61 L d'eau (61 kg), 2,2 kg de levure et 2 kg de sel. En considérant qu'il faut 350 g de pâte pour obtenir une baguette de 250 g, quelles sont les quantités d'ingrédients nécessaires à la confection de 2 100 baguettes? Arrondir à 100 g près.

Exo 48BL2b : En vous servant de la photographie du stade de France et de l'échelle donnée, déterminer la largeur et la longueur réelle de la toiture du stade.



Pourquoi l'échelle est elle de 1 :10 000

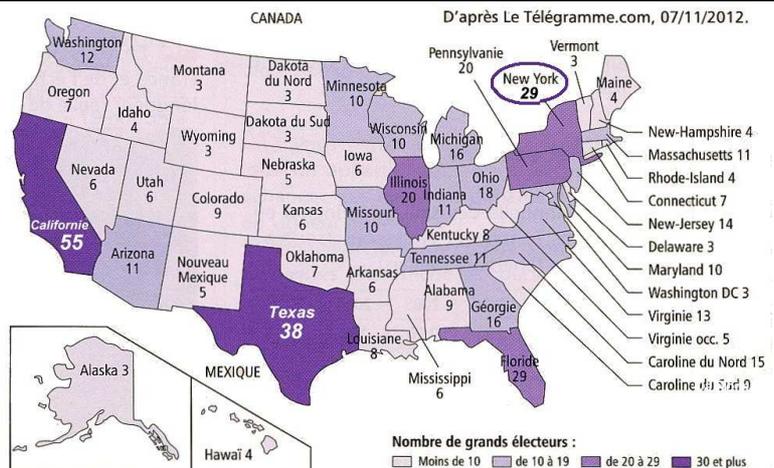


Pouvez vous donner l'échelle de la 2ème photo

#### Pb55 BL2bm : Élections présidentielles américaines

Aux États-Unis, le mode de scrutin des élections présidentielles est **indirect** : les citoyens qui votent désignent de **grands électeurs**, qui, à leur tour, élisent le président.

Il y a 538 grands électeurs au total et chacun des 50 États américains dispose de son propre nombre de grands électeurs (voir carte ci-contre), déterminé par le poids démographique de l'État, c'est-à-dire **l'effectif de sa population**.



1. a. Les États de la Californie, du Texas et de New York sont les trois États les plus peuplés des États-Unis et comportent respectivement environ 36,2 millions, 25,0 millions et 19,1 millions d'habitants. Arrondir au centième. En s'aidant de la carte ci-dessus, déterminer si, pour ces trois États, on peut considérer que le nombre de grands électeurs est proportionnel à l'effectif de la population.

Exo 40 : Les normes internationales recommandent d'exprimer les longueurs en mètres et ses sous-multiples. L'usage du pouce reste cependant courant. Exemple pour exprimer la taille des écrans de télévision : un écran «19 pouces » est un écran dont la diagonale mesure 48,3 cm.



Voici quelques équivalences entre les mesures exprimées en pouces (p) et celles en cm.

Dimensions (en pouce)	19	24	32	40	46
Dimensions (en cm)	48,3	61	81,35	101,6	116,8

- Les dimensions exprimées respectivement en cm et en pouce sont-elles proportionnelles ? Justifier en arrondissant au centième. En déduire la valeur du pouce en cm.
- a. Vérifier qu'un écran dont la diagonale mesure 66 cm correspond à un écran « 26 pouces ».
- b. Quelle est la dimension, en cm, d'un écran « 50 pouces » ?

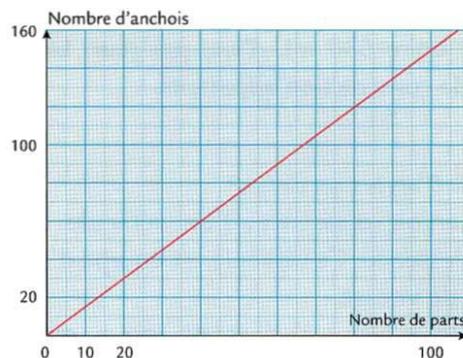
**N) EXERCICES ET PROBLEMES Fonctions linéaires proportionnelles Fiche E**  
**Passage du tableau de proportionnalité au graphique et à la formule**

Exercice 7

Le graphique suivant donne le nombre d'anchois (A) nécessaires à la fabrication de parts de pizza (n).

a) Compléter le tableau ci-dessous.

X nombre de parts (N)	0	40	60	80	100
Y nombre d'anchois (NA)					



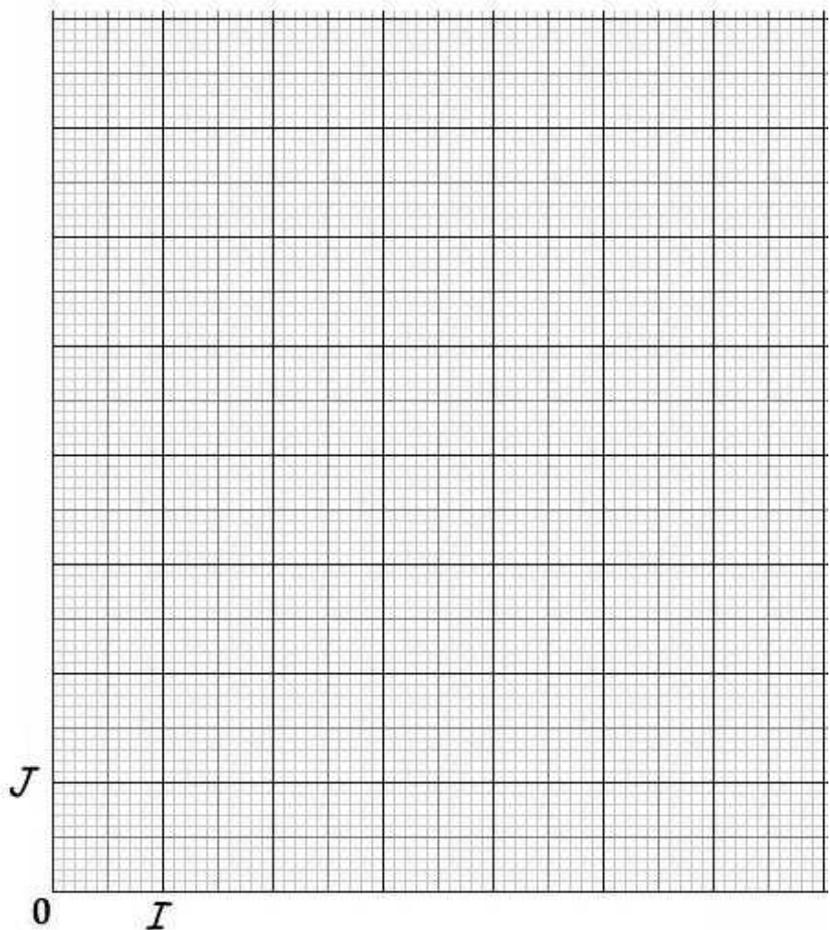
b) Trouver la formule donnant y en fonction de x (ou NA en fonction de N).  
 En déduire le coefficient directeur (pente a)

Exercice 1B *D'après sujet de CAP*

Pour recycler l'air d'une cuisine, un particulier fait installer une hotte d'aspiration dont le débit est de  $12 \text{ m}^3 / \text{min}$

a). Compléter le tableau de proportionnalité suivant donnant le volume d'air aspiré V en fonction du temps t.

Temps t en min		1	5	20	45	50	60
Volume V en m <sup>3</sup>	0	12			540		



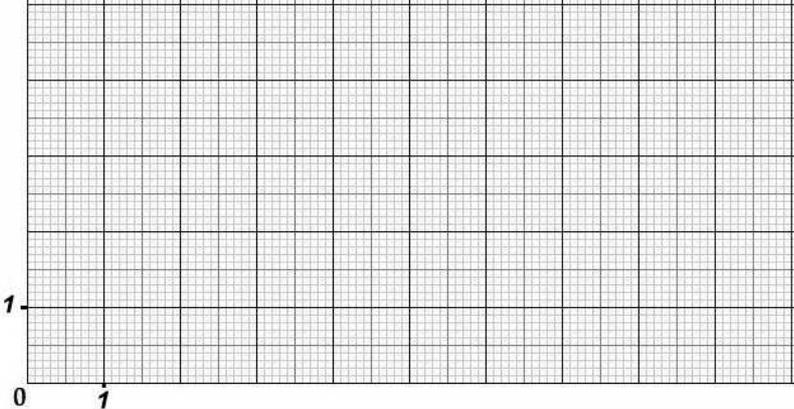
**Exercice 2**  
Le tableau suivant donne la consommation d'un appareil électrique, en kilowatts-heure, en fonction de la durée de fonctionnement.

Durée en heures t	3	6,5	8	10	
Consommation en kW h : C	1,2	2,6	3,2	4	

a) Vérifier que ce tableau est un tableau de proportionnalité. Donner le coefficient de proportionnalité.

b) Écrire l'expression algébrique de cette situation

c) Placer les points du tableau dans un repère du plan et joindre les points



**Exercice 3**  
Un grossiste consent une remise de 10 % sur le prix d'achat brut de marchandises

a) Compléter le tableau suivant.

Prix d'achat brut en € : P	800	1500			
Remise en € : R		150	200	220	

b) Vérifier que ce tableau est un tableau de proportionnalité. Donner le coefficient de proportionnalité

c) Écrire l'expression algébrique de cette situation

d) Placer les points du tableau dans un repère du plan et joindre les points  
Abscisses : 1 cm pour 200 €. Ordonnées : 1 cm pour 20 €

La balance d'un commerçant affiche à la fois la quantité de denrées achetées, le prix unitaire et le prix total à payer en €.

<p>J'achète 2,020 kg de pommes à 2 € le kg ; je verrai donc s'afficher :</p>  <p>La machine a effectué l'opération suivante : <math>2,020 \times 2 = 4,04</math></p>	<p>J'achète 1,100 kg de pommes à 2 € le kg ; je verrai donc s'afficher :</p>  <p>La machine a effectué l'opération suivante : <math>1,100 \times 2 = \dots\dots\dots</math></p>	<p>J'achète 3,080 kg de pommes à 2 € le kg ; je verrai donc s'afficher :</p>  <p>La machine a effectué l'opération suivante : <math>3,080 \times \dots = 6,16</math></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Chapitre 4) Fonctions Linéaires et Affines

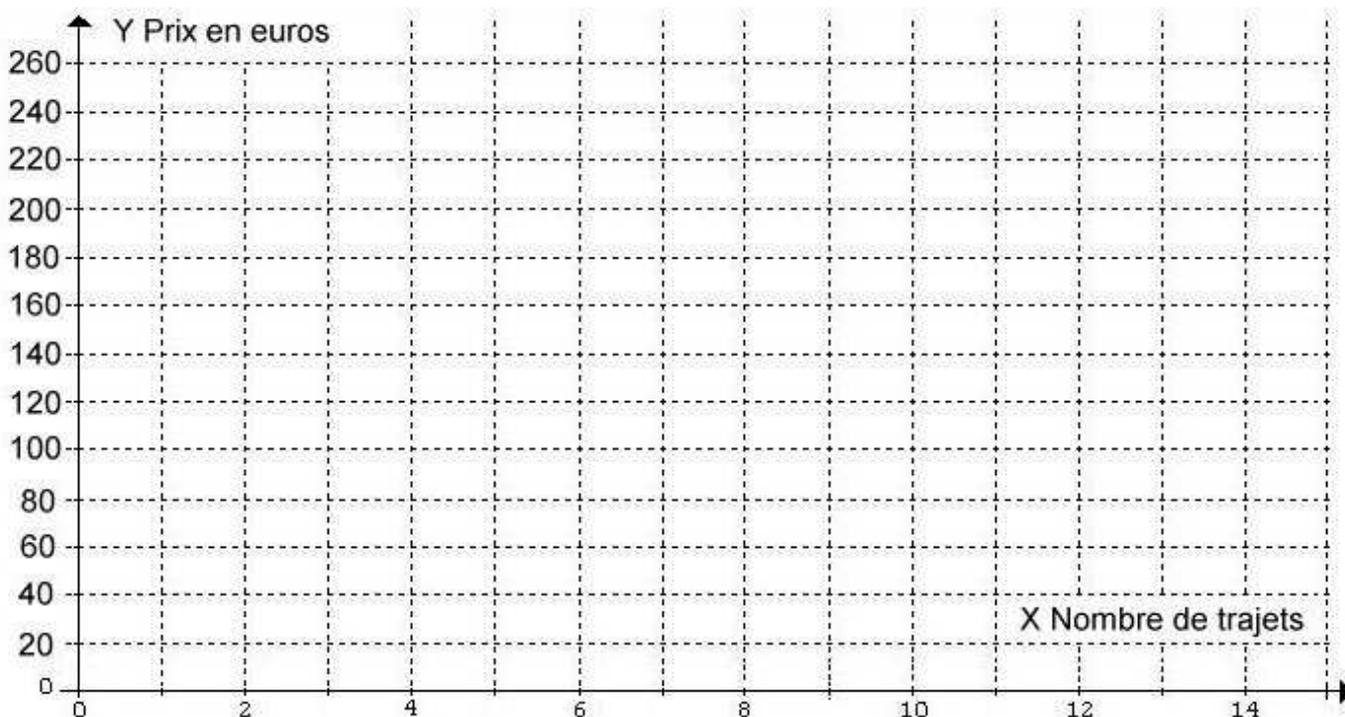
**Activité :** Un voyageur effectue toujours le même trajet en train plusieurs fois dans l'année. Il peut choisir, pour les mêmes prestations, entre deux formules de paiement :

Formule A : payer le billet à l'unité au prix de 15 €.

Formule B : prendre un abonnement de 90 € par an et payer chaque billet 7,5 €.

**A) Compléter le tableau et représenter les valeurs dans le graphique suivant :**

x (trajets)	0	2	4	8	10	12	15
Prix (€) Formule A $Y_a=15*x$	0	30	60	120	150	180	225
Prix (€) Formule B $Y_b=7,5*x+90$	90	105	120	150	165	180	202.5



**B) Exprimer le prix en euros en fonction du nombre de trajets**

Formule A $y = 15 * x$	Formule B $y = 7,5 * x + 90$
En résumé : Une <b>fonction linéaire</b> ..... est de la forme $f(x)=ax$	En résumé : Une ..... <b>fonction affine</b> ..... est de la forme $f(x)=ax+b$
Sa représentation graphique est une ..... <b>droite</b> passant par ..... <b>l'origine</b> (0,0)	Sa représentation graphique est une ..... <b>droite</b> qui ne passe pas par ..... <b>l'origine</b>
$a$ est le ..... <b>coefficient directeur</b> ..... de la fonction. On dit aussi que $a$ est la .... <b> pente</b> .... de la droite $a$ est un nombre « réel »	$a$ est le ..... <b>coefficient directeur</b> ..... de la fonction. On dit aussi que $a$ est la .... <b> pente</b> .... de la droite $a$ est un nombre « réel »
<b>ce coefficient directeur sera aussi appelé coefficient de proportionnalité</b>	$b$ est ..... <b>l'ordonnée à l'origine</b> ..... $b$ est un nombre « réel »

**C) Exercices Fiche 1**

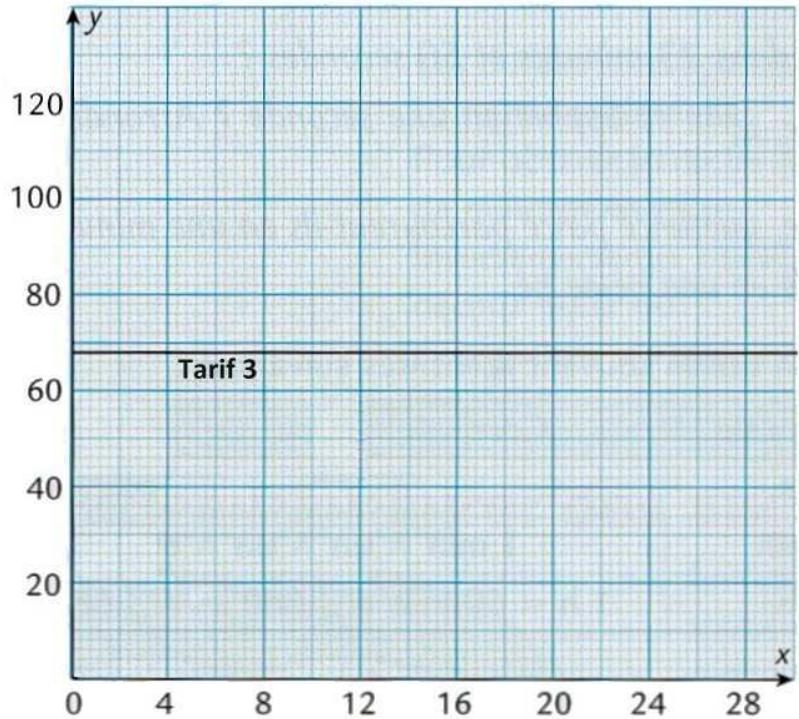
**Problème 4p79 D'après sujet de CAP**

Un club vidéo propose différents tarifs de locations de DVD pour l'année

- tarif 1 : 4€ par DVD
  - tarif 2 un forfait de 18€ pour l'année et 2,5€ par DVD
  - tarif 3 : 68€ pour une location illimitée de DVD à l'année.
- Afin de comparer ces tarifs, répondre aux questions suivantes :

1.a) Compléter le tableau ci dessous, correspondant aux tarifs 1 et 2.

Nombre de DVD loués : x	Montant total de la location en euros : Y1	Montant total de la location en euros : Y2
4		
12		
20		
28		



1. b) Pour les tarifs 1 et 2: placer les points de coordonnées x et y du tableau précédent dans le repère ci-contre. Joindre les points

2. Trouver par lecture graphique le tarif le plus intéressant en traçant des pointillés
- Pour 5 DVD loués dans l'année
  - Pour 18 DVD loués dans l'année
  - Pour 25 DVD loués dans l'année

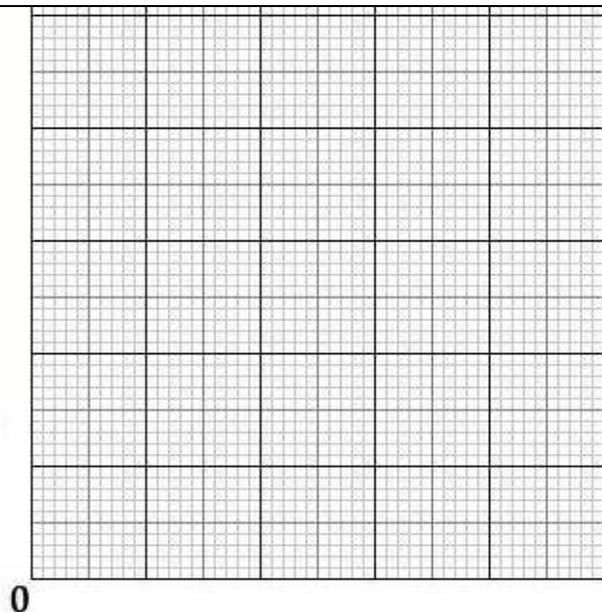
3. Dans quel intervalle le nombre de DVD doit-il se situer pour que le tarif 2 soit le plus intéressant ?

On laissera les traits de construction apparents.

Exo 5 : Voici la consommation d'une automobile suivant le nombre de kilomètres

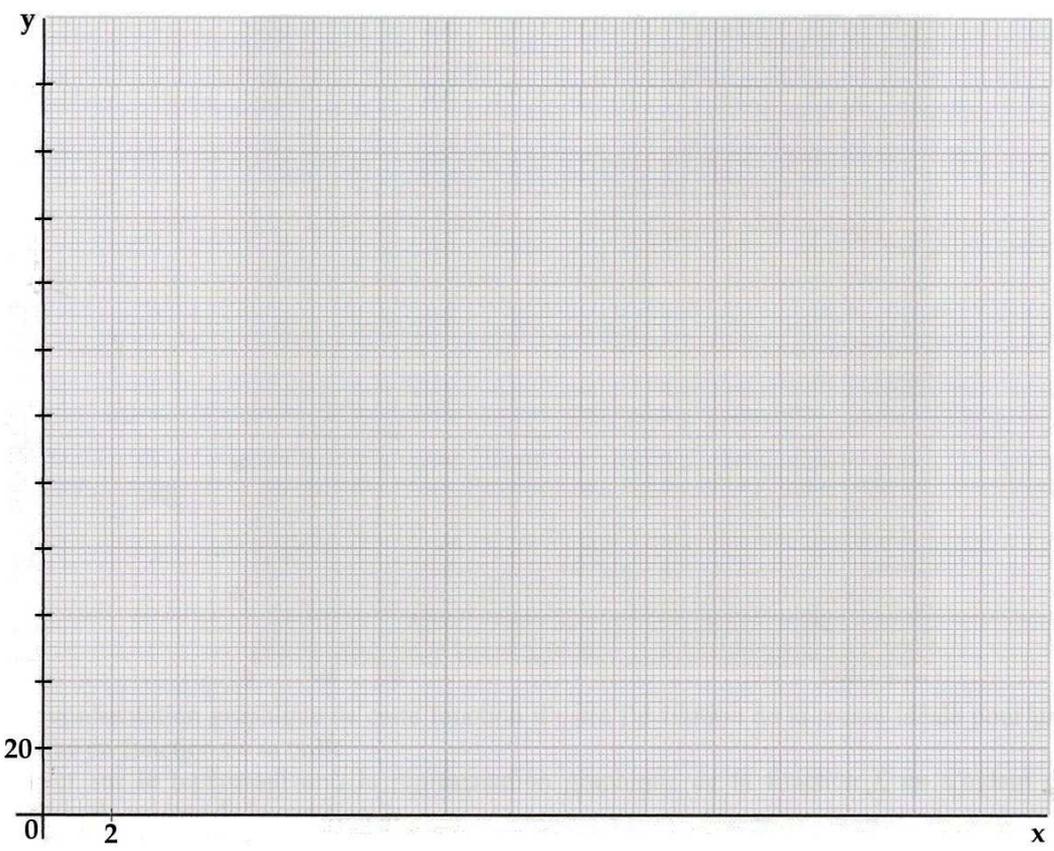
Distance en km	110	180	260	410	490
Consommation en litres	7,7	12,6	18,2	28,7	34,3

- a) Montrer que la consommation est proportionnelle à la distance parcourue.
- b) On appelle x le nombre de km parcourus, montrer que la consommation est une fonction linéaire de x.
- c) Représenter cette fonction pour tout x compris entre 0 et 500
- d) Utiliser ce graphique pour déterminer une valeur approchée :
- du nombre de litres consommés pour 340 km parcourus
  - de la distance parcourue avec 17 litres d'essence (arrondir au dixième de litre)
- e) Retrouver les résultats exacts par le calcul



**D) Exercice Fiche 2 (D'après sujet B Grpt 1 S 6 juin 2004) Exercice Cinéma**

Un cinéma pratique deux tarifs d'entrée : – le plein tarif : 7,50 € la place ;                      – le tarif réduit : achat d'une carte « club » à 42 €, puis 4 € la place.	
1) Calculer le coût de 6 places de cinéma : a) au plein tarif ; b) au tarif réduit (en tenant compte du prix de la carte club).	
2) Calculer le coût de 26 places de cinéma : a) au plein tarif ; b) au tarif réduit (en tenant compte du prix de la carte club).	
3 et 4) On note n le nombre de places de cinéma achetées, C1 le coût de ces n places au plein tarif et C2 le coût de ces n places au tarif réduit avec l'achat de la carte «club	Exprimer C1 et C2 en fonction de n.

5) Soit f1 la fonction de la variable x définie sur l'intervalle [0 ; 30] par:  Soit f2 la fonction de la variable réelle x définie sur l'intervalle [0 ; 30] par:  c) Par une lecture graphique, proposer les coordonnées (xI; yI) du point d'intersection I de ces représentations graphiques.  XI = ..... YI = .....	Soit le plan rapporté au repère orthogonal ([Ox] ;[Oy]) ci-après. a) Construire la représentation graphique de la fonction f1. b) Construire dans la représentation graphique de la fonction f2. 
d) Résoudre l'équation : $7,50x = 4x + 42$	
e) En déduire le nombre de places de cinéma achetées pour lequel le coût du plein tarif est égal au coût du tarif réduit. (Tenir compte de l'achat de la carte club)	
f) À partir de combien de places de cinéma achetées le coût du tarif réduit est-il inférieur au coût du plein tarif ? (Tenir compte de l'achat de la carte club)	

### E) Exercice 2dom

Un club de football propose trois tarifs d'entrée au stade:

Tarif A: sans abonnement, le spectateur paye 8 € par match.

Tarif B: avec un abonnement à 40€, le spectateur ne paye plus que 4€ par match.

Tarif C: avec un abonnement à 120€/an et l'entrée est libre (gratuite)

On cherche à connaître l'abonnement le plus avantageux en fonction du nombre de matchs auxquels on assiste.

Compléter le tableau :

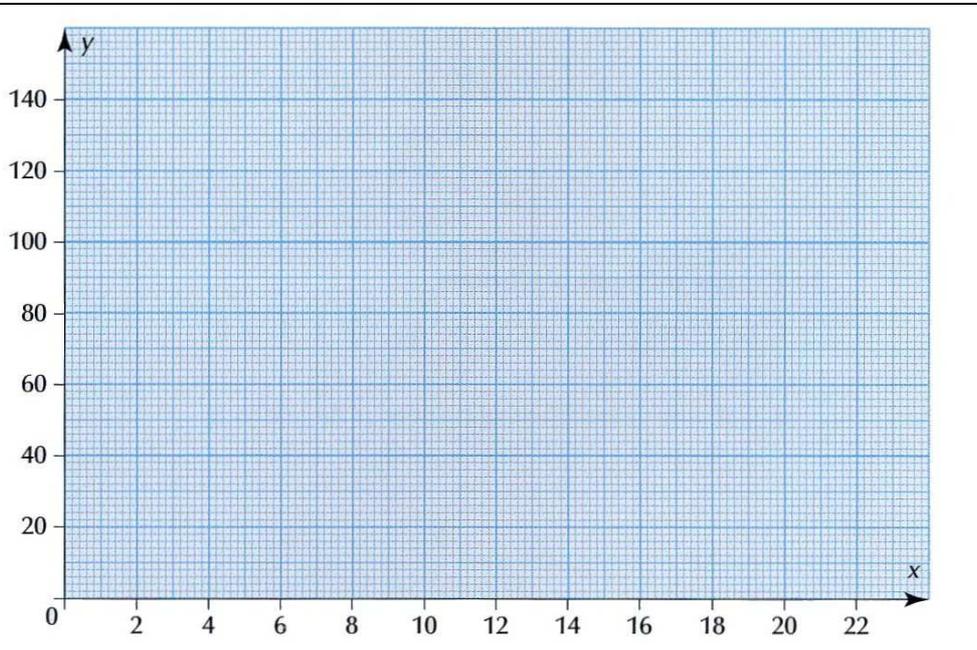
Nombre de matchs :	6	12	24
Tarif A			
Tarif B			
Tarif C			
Quelle est la formule la plus avantageuse selon le nombre de matchs ?			

2. On désigne par  $n$  le nombre de matchs auquel le spectateur désire assister dans l'année.

a) On note  $P_a$  le prix payé pour  $n$  matchs au tarif A. Exprimer  $P_a$  en fonction de  $n$ .

b) On note  $P_b$  le prix payé pour  $n$  matchs au tarif B. Exprimer  $P_b$  en fonction de  $n$ .

3. Dans le plan rapporté à un repère orthogonal, représenter graphiquement les droites correspondant aux trois tarifs



4. Déterminer graphiquement en répondant par une phrase:

a) Le nombre maximal de matchs pour lequel le tarif A est le plus avantageux.

b) Les nombres minimal et maximal de matchs pour lesquels le tarif B est le plus avantageux.

c) Le nombre minimal de matchs pour lequel le tarif C est le plus avantageux.

### F) Exercice 7 et 8

M. Porte propose, pour la maintenance des réseaux informatiques de ses clients (hors intervention dans le cadre de la garantie et hors pièces de rechanges éventuelles) les deux tarifs suivants :

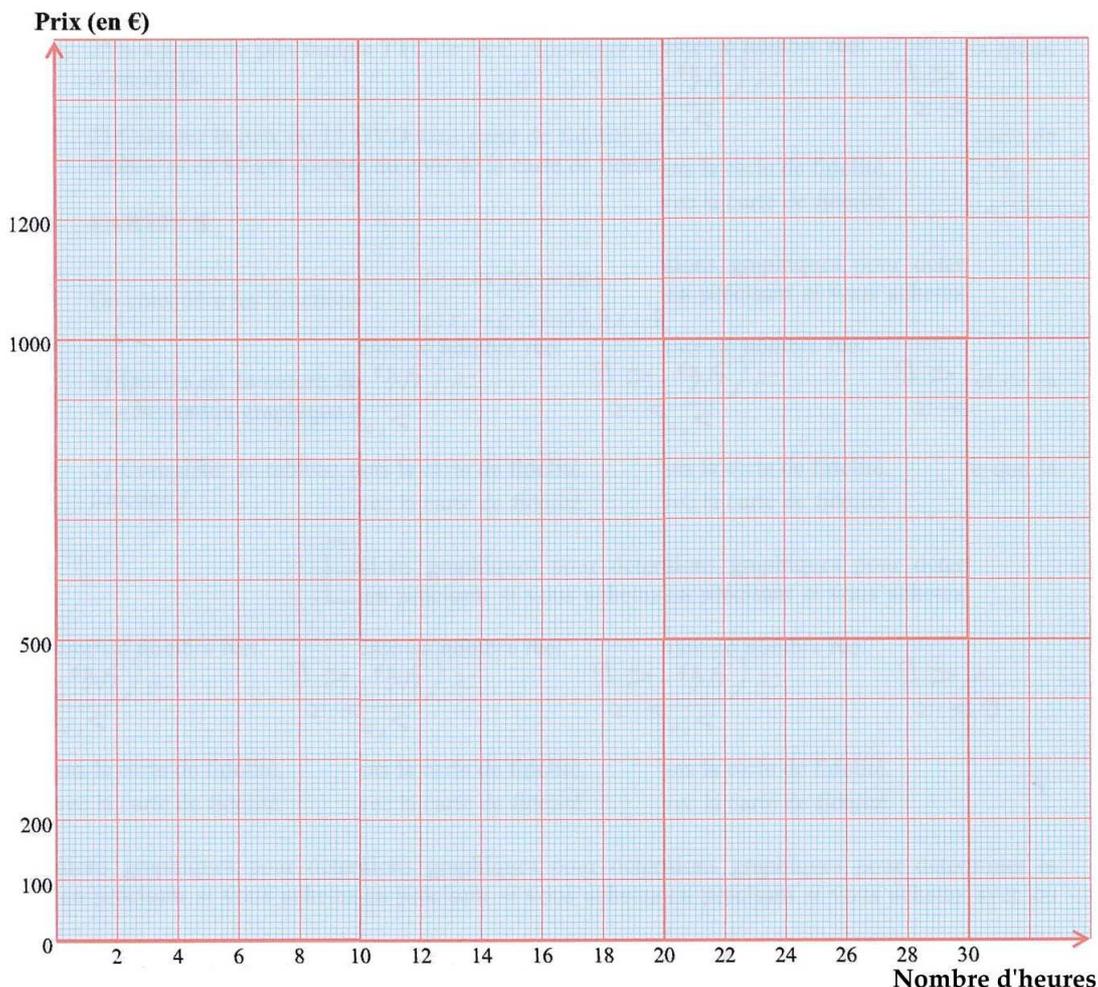
- Tarif A : 35 € par heure d'intervention annuelle sans cotisation.  $y = f(x)$
- Tarif B : cotisation annuelle de 300 € plus 10 € par heure d'intervention.  $y = g(x)$

- 1) Calculer le coût à payer pour 10 h d'intervention pour les 2 tarifs.
- 2) Compléter le tableau ci-dessous.

Nombre d'heures d'intervention t	0		10		30
Tarif A (en €)	0			630	
Tarif B (en €)	300	340			

- 3) Exprimer la relation qui donne le coût de la formule A      REPONSE :  $f(x) = \dots\dots\dots$
- 4) Donner l'expression de la fonction g représentative du coût à payer selon le tarif B.      REPONSE :  $g(x) = \dots\dots\dots$
- 5) Représenter graphiquement les fonctions f et g.  
Le coût à payer selon le tarif A est-il proportionnel à la durée x ? Justifier votre réponse.

6) Pour l'année 2005, M. Hikse client de M. Porte prévoit 20 heures de maintenance réseau pour le parc informatique de sa société. Déterminer graphiquement le tarif le plus avantageux pour M. Hikse. (Laisser apparents les traits de construction)



### G) Exercice téléphone et forfait

Un lycéen veut changer de téléphone. Il hésite entre 2 solutions :

- Solution A : acheter un nouveau téléphone débloqué tous opérateurs proposé sur internet à 499€ et prendre un forfait sans mobile à 11 € par mois, appels et sms illimités, 20 Go de données,
- Solution B : acheter une offre spécial étudiant avec téléphone mobile inclus à 30 euros le mobile et 49€ par mois d’abonnement appels et sms illimités, 20 Go de données avec engagement de 12 mois.

1) Pour chacune des solutions, **Calculer** le coût total des sommes dépensées pour les durées 6, 10, 12 mois et 18 mois.

	Prix du téléphone	Abonnement mensuel	6 mois	10 mois	12 mois	18 mois
Solution A	.....	.....				
Solution B	.....	.....				

2) **Donner** les expressions des deux solutions en fonction d’un nombre N de mois

3) **Représenter** graphiquement ces solutions

4) Dire graphiquement à quel moment les solutions se croisent.

5) Dire par le calcul à quel moment les solutions se croisent.

6) si pas de réponse à proposer au 5) résoudre l’équation  $30 + 15 * N = 50 + 10 * N$

7) Quelle solution choisiriez vous ?

## Chapitre 5) Equations du 1<sup>er</sup> degré Résolution d'une équation

### 1) Définition

Une équation est une égalité où figure une lettre (très souvent x) dont on ne connaît pas la valeur (c'est l'inconnue)  
Résoudre une équation, c'est trouver la valeur x qui vérifie l'équation.

Exemple :

$$3x + 5 = 11$$

↙
↘

Membre de gauche
membre de droite

Si  $x = 2$ ,  $3 \times 2 + 5 = 11$   
 Quand  $x = 2$ , on a bien 11  
 $x = 2$  est solution de l'équation  $3x + 5 = 11$

### 2) Méthode

Vous achetez 5 DVD ayant tous le même prix et vous payez avec deux billets de 50 €. Vous repartez avec vos 5 DVD et 25 € de monnaie. Quel est alors le prix d'un DVD ?

1ère étape : choix de l'inconnue : x correspond au prix du DVD

2ème étape : Mise en équation du problème

$5x + 25 = 100$

Puisqu'il nous reste 25€ cela signifie que nous avons dépensé 75 e pour les 5 DVD

$$5x + 25 = 100$$

$$5x = 100 - 25$$

$$5x = 75$$

Quand on a un chiffre en + d'un côté d'une équation, il passe en - de l'autre côté du signe =  
 ET inversement

Quand on a un chiffre en - d'un côté d'une équation, il passe en + de l'autre côté du signe =

+ → -  
 - → +

+ ↔ -

3ème étape : Résolution de l'équation  $5x = 75$

5 DVD coûtent 75 euros

il est bien évident qu'un DVD coûte 75 / 5 euros

soit  $\frac{75}{5} = 15 \text{ €}$

4ème étape : Conclusion par une phrase Le prix d'un DVD est de 15 €

$$5x = 75$$

$$x = \frac{75}{5}$$

$$x = 15$$

Quand on a un chiffre en \* d'un côté d'une équation, il passe en / de l'autre côté du signe =  
 ET inversement

Quand on a un chiffre en / d'un côté d'une équation, il passe en \* de l'autre côté du signe =

\* → /

/ → \*

\* ↔ /

De façon générale, l'équation  $ax + b = c$  se résout de la manière suivante :

$$ax + b = c \text{ donne } ax = c - b \text{ puis } x = \frac{c - b}{a}$$

## A) EXERCICES Résolution d'équations du type $a x + b = c$ ( $x$ étant l'inconnue)

**Exercice 4 : Résoudre les équations suivantes.**

a) $x - 4 = 12$

b) $5,1 + t = 8,2$

c) $7 = L + 3,1$

**Exercice 5 : Résoudre les équations suivantes**

a) $y + 3 = 13$

b) $x - 5 = 0$

c) $4 = t - 5$

d) $7,5 + z = 14$

e) $10,2 = 0,7 + m$

f) $P - 0,8 = 0,1$

**Exercice 8 : Résoudre les équations suivantes.**

a) $7x + 21 = 49$

b) $0,2x - 4 = 8$

c) $4y + 48 = 120$

d) $7 + 5z = 18$

e) $10,2 + 0,4x = 13$

f) $54 - 0,06x = 0$

## B) Solutions d'une équation du premier degré

**Exercice 1 :** Voici quatre équations.

- a)  $2x + 5 = 10$
- b)  $7 - 2y = 1$
- c)  $9 = 0,1 b + 8,7$
- d)  $0,5 = 2t - 5,5$

Donner celles qui ont 3 comme solution.

**Exercice 3 :** On donne l'équation  $2,1 x + 3,5 = 9,8$

Parmi les nombres suivants : 6,3 ; 4,2 ; 3 ; 1,1, lequel est solution de cette équation ?

**Exercice 2 :** Voici quatre équations.

- a)  $M + 1,2 = 0$
- b)  $3,4 - 2x = 1$
- c)  $7 = 0,8 L + 1,5$
- e)  $0,4 R = 0,48$

Donner celles qui ont 1,2 comme solution.

**Exercice 4 :** On donne l'équation  $6,3 x + 10,5 = 29,4$

Parmi les nombres suivants : 6,3 ; 4,2 ; 3 ; 1,1, lequel est solution de cette équation ?

## C) Travail croisement de courbes

### *Exercice 5 mod (D'après sujet B secteur 7 groupement académique Nord Session 2003)*

Un éditeur de revues propose trois formules de vente pour ces revues.

- Formule n° 1 la revue est vendue 15 € l'unité
- Formule n° 2 l'abonnement annuel est de 30 € et la revue est alors vendue 10 €.
- Formule n° 3 un tarif illimité à 140€ par an permettant d'acheter autant de revues que l'on veut du même éditeur.

### Exercice 2dom

Un club de football propose trois tarifs d'entrée au stade:

- Tarif A: sans abonnement, le spectateur paye 8 € par match.
- Tarif B: avec un abonnement à 40€, le spectateur ne paye plus que 4€ par match.
- Tarif C: avec un abonnement à 120€/an et l'entrée est libre (gratuite)

Jusqu'à combien de matchs je choisirais le tarif A. Même question pour B et C

### **Exo26magn : Des opérateurs à différents prix**

Trois opérateurs de téléphone portable proposent leurs tarifs pour un même appareil téléphonique et pour une même durée de communication.

- L'opérateur A 120€ le téléphone et 20€ par mois d'abonnement.
- L'opérateur B 40€ le téléphone et 25€ par mois d'abonnement.
- L'opérateur C 10€ le téléphone et 30€ par mois d'abonnement.

1. Pour un an d'abonnement, quel est l'opérateur le plus avantageux?
2. À partir de combien de mois l'opérateur B est plus avantageux que l'opérateur C?
3. À partir de combien de mois l'opérateur A est le plus avantageux des trois opérateurs ?

### *Exercice 5 mod (D'après sujet B secteur 7 groupement académique Nord Session 2003)*

Un éditeur de revues propose trois formules de vente pour ces revues.

- Formule n° 1 la revue est vendue 15 € l'unité
- Formule n° 2 l'abonnement annuel est de 30 € et la revue est alors vendue 10 €.
- Formule n° 3 un tarif illimité à 140€ par an permettant d'acheter autant de revues que l'on veut du même éditeur.

### Exercice 2dom

Un club de football propose trois tarifs d'entrée au stade:

- Tarif A: sans abonnement, le spectateur paye 8 € par match.
- Tarif B: avec un abonnement à 40€, le spectateur ne paye plus que 4€ par match.
- Tarif C: avec un abonnement à 120€/an et l'entrée est libre (gratuite)

Jusqu'à combien de matchs je choisirais le tarif A. Même question pour B et C

### **Exo26magn : Des opérateurs à différents prix**

Trois opérateurs de téléphone portable proposent leurs tarifs pour un même appareil téléphonique et pour une même durée de communication.

- L'opérateur A 120€ le téléphone et 20€ par mois d'abonnement.
- L'opérateur B 40€ le téléphone et 25€ par mois d'abonnement.
- L'opérateur C 10€ le téléphone et 30€ par mois d'abonnement.

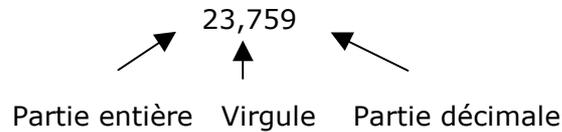
1. Pour un an d'abonnement, quel est l'opérateur le plus avantageux?
2. À partir de combien de mois l'opérateur B est plus avantageux que l'opérateur C?
3. À partir de combien de mois l'opérateur A est le plus avantageux des trois opérateurs ?

## Chapitre 6) Calcul Numérique, Pourcentages

### A) Ecriture décimale d'un nombre

Un Nombre décimal comprend une partie entière et une partie décimale

Ex1 :



La partie entière est avant la virgule. La partie décimale est après la virgule

Ex2 :

512.822,3

le point est le séparateur de milliers

Notation anglo-saxonne : 512,822.3

le point et la virgule sont inversés.

RQ expression anglo-saxonne : Attention chez les anglo-saxons (Angleterre, USA) (en général les ordinateurs, les calculettes), le point et la virgule sont inversés.

### B) Ecriture des nombres en lettres

Si il y a plusieurs fois 100 ou plusieurs fois 20 ont met un s à CENT et à VINGT sauf s'il sont suivi par autre chose

Exemples :

500 cinq cents  
510 cinq cent dix

prend un s  
ne prend pas de s car il y a quelque chose derrière (dix)

80 quatre-vingts  
82 quatre-vingt deux

prend un s  
ne prend pas de s car il y a quelque chose derrière (deux)

Règle orthographique : Les adjectifs cardinaux sont invariables sauf vingt et cent qui s'accordent lorsqu'ils sont suivis d'aucun autre terme. Million et milliard sont des noms et prennent la marque du pluriel. On emploie le trait d'union pour écrire les nombres inférieurs à cent sauf si la conjonction et en fait partie.

### C) Ecriture fractionnaire

une fraction c'est quand on écrit un numérateur une barre de fraction et un dénominateur en dessous

$$\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$$

Ex1

$$\frac{3}{5}$$

Donner l'expression décimale de  $\frac{3}{5} = 0,6$  soit 60%

Ex 2 :

$$\frac{2}{3}$$

Donner l'expression décimale de  $\frac{2}{3} = 0,66667$  soit environ 67%

Conclusion : Parfois il n'est pas commode d'utiliser l'expression décimale car elle est infinie (comporte un nombre infini de chiffres). On peut utiliser l'expression fractionnaire (= sous forme de fraction)

On peut aussi garder 3 chiffres après la virgule dans l'expression décimale comme cela on aura un chiffre après la virgule en %

### D) Calculer une partie (fraction ou pourcentage) d'un ensemble.

Une fraction sert souvent à exprimer **une part de quelque chose**, (au même titre que les pourcentages) :

➔ Quelle fraction de la figure représente la partie hachurée dans chacune des figures suivantes ?

**Exemple du potager:** POURCENTAGE

Mon potager occupe les trois quarts de mon terrain qui mesure 80 m<sup>2</sup> (se traduit en langage mathématique par  $\frac{3}{4} * 80$ )

Cela revient à dire que je découpe mon terrain en 4 parties, et que mon potager occupe 3 parties sur les 4, soit :

$$\frac{3}{4} * 80 \text{ m}^2 = \frac{3*80}{4} \text{ m}^2 = \frac{240}{4} \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2 \quad \text{autrement écrit : } 240 \div 4 = 60 \text{ m}^2$$

$\frac{3}{4} = 0,75$  en chiffre décimal en \* 100 (ou en déplaçant la virgule de 2 rangs) on obtient 75 %

On peut dire que le potager occupe  $\frac{3}{4}$  ou 75% du terrain.

**Exemple du panier de pommes :**

Panier de pommes : 5 pommes rouges et 7 pommes vertes Quel est le % de pommes rouges ?

Dans une classe de baccalauréat professionnel, il y a 8 filles sur 25 élèves, le pourcentage de filles est donc :  $\frac{8}{25} = 0,32 = 32 \%$

Exercice de la tour Eiffel

L'Empire State Building est un gratte-ciel de style Art déco situé sur l'île de Manhattan, à New York. Il est situé dans le quartier de Midtown au 350 de la 5e Avenue, entre les 33e et 34e rues. Inauguré le 1er mai 1931, il mesure 381 mètres (443,2 m avec l'antenne) et compte 102 étages

L' Empire State Building est un gratte ciel célèbre à New York. Il mesure 443m de haut avec l'antenne

a) Sachant que la tour Eiffel mesure  $\frac{17}{23}$  de l'empire state building.

Combien mesure la tour Eiffel ?

b) Quel le pourcentage de la tour Eiffel par rapport à L' Empire State Building

Conclusion : Quand on connaît un ensemble (exemple l'empire state building) et que l'on veut connaître une partie (plus petite) de cet ensemble (exemple la tour Eiffel), on peut utiliser les fractions ou les pourcentages

Vous servez 32 couscous du temps de midi. Votre patron vous demande le % de repas couscous. Vous manquez t il une information. Que pouvez vous faire ?

## E) Calcul d'une Partie d'un Total connaissant le Pourcentage



$$\%(\text{en\_decimal}) \dots * \dots \text{TOTAL} \dots = \dots \text{partie\_d'un\_TOTAL}$$

$$\% \text{ (ici 73,9 \% soit 0,739) } * \text{ TOTAL (Empire State Building) } = \text{ PARTIE (Tour Eiffel)}$$

### Exemple de calcul utilisant un pourcentage

On pratique 2 % de ristourne commerciale sur une marchandise dont le coût est de 630€  
Le montant de la ristourne est donc :  $2/100 = 0,02$        $0,02 * 630 = 12.6 \text{ €}$

#### 1) Appliquer un pourcentage (calculer une partie d'un ensemble)

##### Exercice 16ape

La carte de l'appareil photo numérique de Nora contient 1024 Mo de données au maximum. Elle est pleine à 40 %. Combien contient elle de données en Mo ?

##### Exercice 17ape

Marc a fait des économies et possède 14200€. Il décide d'en dépenser 70 % pour l'achat d'une voiture d'occasion. Calculer le prix de la voiture ?

##### Exercice 18ape

Sur la route des vacances, Mr Prudent doit faire un trajet de 950 kms, il s'arrête durant le trajet dans un camping pour passer la nuit. Il a alors effectué 60 % de son voyage. Calculer la distance parcourue ce premier jour de voyage.

##### Exercice 19ape

Un article coûte 250€. Vous bénéficiez d'une remise de 3%. A combien s'élève cette remise ?

Un livreur en scooter touche 7% de la livraison. Un client commande 3 pizzas pour 26€ au total. Combien gagne le livreur et combien gagne le pizzaiolo ?

##### Exercice 20ape

La gestionnaire du lycée passe une commande de 8250€ auprès d'un groupement d'achat qui lui accorde une réduction de 20 % sur le montant de la facture. A combien s'élèvera cette facture ?

### 2) Calcul d'un Total connaissant le Pourcentage (une fraction) et une Partie

a) inverser l'équation :	
$\frac{\text{partie}_d'un\_ensemble}{\%(en\_décimal)} = ensemble$	
b) ou bien utiliser <b>la règle de trois</b> :	
$100 \% \quad \text{-----} > \quad X \text{ en mètre}$	$\frac{100}{73,9} = \frac{X}{327}$
$\frac{17}{23} = 0,739 \text{ soit } 73,9 \% \quad \text{-----} > \quad 327 \text{ m}$	

### 3) Calcul d'une quantité initiale (calcul d'un ensemble connaissant une partie de cet ensemble)

Exercice 16 La carte de l'appareil photo numérique de Nora contient 204,8 Mo de données. Elle est pleine à 40 %. Quelle est la capacité totale, en Mo, de la carte de l'appareil de Nora
Exercice 17 Marc a fait des économies et décide d'en dépenser 70 % pour l'achat d'une voiture d'occasion. La voiture lui coûte 9 240 €. Calculer le montant total des économies de Marc.
Exercice 18 Sur la route des vacances, Mr Prudent s'arrête au camping pour la nuit au bout de 450 km. Il a alors effectué 60 % de son voyage. Calculer la longueur totale du voyage.
Exercice 19 À la suite d'une hausse de prix de 3 %, un article augmente de 5,10€. Calculer le prix de cet article avant l'augmentation.
Exercice 20 La gestionnaire du lycée passe une commande auprès d'un groupement d'achat qui accorde une réduction de 20 % sur le montant de la facture. Elle dispose d'un crédit de 5 000€. Quel est le montant maximal de la commande qu'elle peut faire ?
Exo20b : Un pantalon coûte 63 euros après remise de 20% quel était son prix initial ?

$$\% \text{ en décimal} \quad * \quad TOTAL = \text{Partie d'un TOTAL}$$

$$\frac{\text{Partie}_d'un\_TOTAL}{\%(en\_décimal)} = TOTAL$$

$$\frac{\text{Partie}_d'un\_TOTAL}{TOTAL} = \%(en\_décimal)$$

#### 4) Exercice Après CalculNum2

<p>Exercice 1 On interroge 2 000 personnes sur la préférence de leurs fruits: 900 préfèrent les pommes, 480 préfèrent les oranges et les autres les pêches. Traduire en pourcentages les résultats de l'enquête.</p>	
<p>Exercice 2 Dans une boîte de thon de 840 g, il y a 378 g de matières grasses. Quel est le pourcentage de matières grasses ?</p>	
<p>Exercice 3 En fin de saison, il y a des soldes de 20% sur les prix marqués, dans un magasin. 1. Le prix marqué est de 285 €. Quel prix va payer Mme Dépense ? 2. Si le prix payé par Mme Dépense est de 230 €, quel était le prix marqué ?</p>	
<p>Problème 2 Après une étude de marché, monsieur Cap décide d'acheter une voiture 10 950€. Le vendeur lui propose de payer de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/3 du prix sera versé à la commande;</li> <li>- 40 % de ce qui reste à payer sera versé à la livraison ;</li> <li>- le solde sera payé en six mensualités, de même valeur, sans frais.</li> </ul> <p>a) Calculer le montant versé à la commande. b) Calculer le montant versé à la livraison. c) Calculer le montant d'une mensualité. Arrondir au centime d'euro.</p>	
<p>Exocm TraiteurQuiche Vous travaillez chez un traiteur et désirez réaliser une pâte feuilletée pour faire une quiche.</p> <p>Ingrédients :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>250 g de farine</li> <li>125 g d'eau</li> <li>5 g de sel fin</li> <li>185 g de beurre de tourage</li> </ul> <p>cette recette est donnée Pour 500 g de pâte feuilletée cuite</p> <p>rq : Le beurre de tourage aussi appelé beurre "sec" dans le milieu professionnel. Les acides gras "fermes" sont en grande quantité; ce beurre est "dur". Il est utilisé pour les pâtes feuilletées.</p>	<p>Calculer la masse totale de recette</p> <p>Calculer le % de farine dans cette recette</p> <p>Si nous disposions de 3750 g de farine combien de « recettes » pourrions nous faire</p> <p>Si le pourcentage de farine était de 40% combien aurions nous pu faire de quiches avec 4520g de farine</p>

### 5) EXERCICES: LES POURCENTAGES Fiche FWH

<p>A Exercice 1</p> <p>Calculer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2% de 130€</li> <li>64% de 1500m<sup>2</sup></li> <li>25,6 % de 3 500 élèves</li> <li>14,7 % de 3 millions d'habitants.</li> </ul>	
<p>A Exercice 2 :</p> <p>Au restaurant, le montant du service représente 15 % du prix du menu.</p> <p>Calculer le service pour un menu de 12 €.</p>	
<p>A Exercice 3 :</p> <p>Sur 62 lecteurs présents dans une bibliothèque, 50 ont emprunté des livres.</p> <p>Déterminer le taux d'emprunt (arrondir à 0,01).</p>	
<p>A Exercice 5 :</p> <p>Quatre personnes se collectent pour offrir à un ami un cadeau dont le prix s'élève à 530 €</p> <p>Les sommes versées sont de 100,70 €, 116,60 €, 148,40 € et 164,30 €</p> <p>Quel pourcentage du prix du cadeau représente chacune des parts ?</p>	
<p>A Exercice 12:</p> <p>Pendant la période des soldes, un vêtement valant 35€ baisse de 21 %. Quel est son nouveau prix ?</p>	
<p>A Exercice 13 :</p> <p>Un fromage de chèvre fabriqué de manière artisanale perd 18 % de sa masse après égouttage et séchage.</p> <p>Si sa masse était de 320 g, quelle est sa masse au moment de déguster ?</p>	
<p>A Exercice 14:</p> <p>Un article affiché 75 € augmente de 13,4 %.</p> <p>Quel est le nouveau prix de l'article ?</p>	
<p>Plus dur</p>	
<p>A2 Exercice 15 :</p> <p>En tant que fidèle client, vous bénéficiez d'une remise de 8 % sur un article, ce qui vous coûte 285,20 €.</p> <p>Calculer le prix initial de l'article.</p>	
<p>A2 Exercice 16 :</p> <p>Après déduction des charges salariales, un employé gagne net 760 €. Ses charges salariales représentent 18,19 % du salaire brut. Quel est le salaire brut de cet employé ?</p>	

## F) Exercices Pourcentages sur Alimentaire

<p>Soit une recette avec</p> <p>500g farine 10g sel 6 jaunes d'œufs (20g chaque jaune) 250g beurre</p> <p>Donner le pourcentage des différents ingrédients</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Excm Traiteur Quiche</p> <p>Vous travaillez chez un traiteur et désirez réaliser une pâte feuilletée pour faire une quiche.</p> <p>Ingrédients :</p> <p>250 g de farine 125 g d'eau 5 g de sel fin 185 g de beurre de tourage</p> <p>cette recette est donnée Pour 500 g de pâte feuilletée cuite</p> <p>rq : Le beurre de tourage aussi appelé beurre "sec" dans le milieu professionnel. Les acides gras "fermes" sont en grande quantité; ce beurre est "dur". Il est utilisé pour les pâtes feuilletées.</p> <p>Rq : Question e) A traiter après le cours sur le taux de variation</p>	<p>a) Calculer la masse totale de recette ?</p> <p>b) Calculer le % de farine dans cette recette ?</p> <p>c) Si nous disposions de 3750 g de farine combien de « recettes » pourrions nous faire ?</p> <p>d) Si le pourcentage de farine était de 40% combien aurions nous pu faire de quiches avec 4520g de farine ?</p> <p>e) Quel est le taux (%) de perte de masse à la cuisson ?</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>A Exercice 13 :</p> <p>Un fromage de chèvre fabriqué de manière artisanale perd 18 % de sa masse après égouttage et séchage.</p> <p>Si sa masse était de 320 g, quelle est sa masse au moment de déguster ?</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Exo18p30NatCAP</p> <p>La pâte à pain perd 20% de sa masse à la cuisson.</p> <p>Quelle masse de pâte doit-on cuire pour obtenir une baguette de 200 g ?</p> <p>Si on cuit 720 g de pâte, quelle masse de pain obtient-on ?</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Exercice 2</p> <p>Dans une boîte de thon de 840 g, il y a 378 g de matières grasses.</p> <p>Quel est le pourcentage de matières grasses ?</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Exercice 5</p> <p>Cinq sacs de 76 kg de blé chacun fournissent au total 304 kg de farine.</p> <p>Quel est le pourcentage de farine obtenue à partir du blé?</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**G) Calculer un taux.**

**Calculer un taux de variation.**

*1) Calculer un taux connaissant une partie et l'ensemble*

$\frac{\text{partie}}{\text{ensemble}} = t$ <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">on multiplie t par 100 et cela donne t%</p>
<p>Ex : La tour Eiffel mesure 327m et l'empire state building mesure 443m</p> <p>La tour Eiffel représente <math>\frac{327}{443} = 0,738</math> * 100 = 73,8% de l'empire state building</p>

*2) Calculer un TAUX (un indice) de VARIATION à partir de 2 chiffres*

<p>Définition : un taux de variation c'est le pourcentage de variation entre 2 chiffres.</p>	
<p>RQ : ces 2 chiffres sont parfois reliés à 2 dates différentes. Il s'agit là d'un taux d'évolution</p>	
<p>RQ : Le terme taux peut s'adresser à un pourcentage (quel est le taux de garçons dans une classe signifie quel est le % de garçons dans cette classe. Un <b>taux de variation</b> c'est autre chose.</p>	
<p>Calcul d'un taux de variation :</p> <p>Quand on passe d'un chiffre de départ pour aller vers un chiffre d'arrivée (ex PA brut vers PA net) On a une variation dont on peut calculer le pourcentage</p> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">             Chiffre de départ -----variation-----&gt; Chiffre d'arrivée         </p>	
<p>Pour connaître le pourcentage de variation <b>par rapport</b> au chiffre de départ</p> <p>On calcule la <b>variation</b> = Chiffre d'arrivée - Chiffre de départ</p>	<p>Puis on calcule <math>\frac{\text{variation}}{\text{chiffre\_de\_départ}} = \text{« QUELQUE CHOSE »}</math></p> <p>en multipliant ce « QUELQUE CHOSE » par 100 on obtient le pourcentage de variation (appelé aussi taux de variation)</p>
<p>Ex1 : Lorsque le prix d'un ordinateur passe de 700€ à 805€ il augmente de 105€ en valeur absolue</p> <p>et donc de <math>\frac{105}{700} = 0,15 = 15\%</math> de variation (ici d'augmentation)</p> <p>on parle aussi de variation en valeur relative par opposition à variation en valeur absolue (105€)</p>	
<p>Ex2 : Lorsque le prix d'un litre de gazole passe de 0,80€ à 0,808€ il augmente de 0,008€ en valeur absolue</p> <p>et de <math>\frac{0,008}{0,8} = 0,01 = 1\%</math> de variation</p> <p>on parle aussi de variation en valeur relative par opposition à variation en valeur absolue (0,008€)</p>	
<p>Exercice 3 :</p> <p>Un magasin vend une imprimante A3 couleur au prix de 349€ ; Elle baisse son prix à 284,95€ Calculer le taux de variation (qui est ici une réduction).</p>	
<p>Exercice 6</p> <p>Gilles profite d'une promotion pour un voyage en Egypte : 650 € au lieu de 800 €.</p> <p>1. Quel est le montant de la réduction dont il bénéficie ?</p> <p>2. A quel pourcentage cette réduction correspond-elle ?</p>	

**3) Calcul d'un taux. Exercices**

<p>Exercice 13</p> <p>Dans un groupe, on compte 2 garçons pour 4 filles.</p> <p>a. Calculer le taux de garçons par rapport aux filles.</p> <p>b. Calculer le taux de garçons par rapport à l'ensemble du groupe.</p>	
<p>Exercice 10</p> <p>Au départ d'un semi-marathon, 320 sportifs se sont présentés ; 120 ont terminé l'épreuve</p> <p>Calculer le pourcentage d'abandon</p>	
<p>Exercice 11</p> <p>Un négociant a obtenu une remise de 1 200 € pour un achat dont le montant total s'élève à 20 000 €</p> <p>Calculer le pourcentage de remise obtenu</p>	
<p>Exercice 12</p> <p>Une personne achète un appartement 100 600€. Les frais de notaire s'élèvent 6036€</p> <p>À quel pourcentage de la valeur de l'acquisition cette somme correspond-elle ?</p>	
<p>Exercice 9</p> <p>Dans une résidence de 60 appartements, 12 sont des F3.</p> <p>Calculer le pourcentage de F3.</p>	
<p>Exercice 14 spécial</p> <p>Les taxes sur l'essence représentent 60% du prix T.T.C.</p> <p>Calculer le pourcentage du prix H.T par rapport au TTC</p> <p>Calculer le pourcentage de ces taxes par rapport au prix H.T</p>	

**4) Calcul d'un taux de variation. Exercices**

<p>Exercice 14</p> <p>Une émission de télévision a rassemblé 2 000 000 de téléspectateurs la première semaine et 1 450 000 la deuxième.</p> <p>Calculer le taux de diminution du nombre de téléspectateurs.</p>	
<p>Exercice 15</p> <p>En 2009, chaque Français a émis 10,2 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> contre 10,5 en 2008.</p> <p>Calculer le taux de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en France de 2008 à 2009.</p>	

## H) Pourcentages : Méthode du coefficient multiplicateur K

<p><b>Augmentation d'une valeur</b> Ex1 : Une revue dont le prix marqué est de 5€ subit une augmentation de 2%. Son nouveau prix sera :</p> $5 + 0,02 * 5 = 1 * 5 + 0,02 * 5$ $= 5 * (1 + 0,02)$ $= 5 * 1,02 = 5,10 \text{ €}$ <p>Le nombre 1,02 est le coefficient multiplicateur associé à l'augmentation de 2%</p>	<p><b>Réduction (diminution) d'une valeur</b> Ex2 : Sur un vélo marqué 350€, il y a une remise de 4% pour paiement comptant. Le prix net sera :</p> $350 - 0,04 * 350 = 1 * 350 - 0,04 * 350$ $= 350 * (1 - 0,04)$ $= 350 * 0,96 = 336,00 \text{ €}$ <p>Le nombre 0,96 est le coefficient multiplicateur associé à la réduction de 4%</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quand on veut augmenter de ...	cela revient à multiplier par ...
0,5%	$1 + \frac{0,5}{100} = 1 + 0,005 = \mathbf{1,005}$
2%	$1 + \frac{2}{100} = 1 + 0,02 = \mathbf{1,02}$
5%	$1 + \frac{5}{100} = 1 + 0,05 = \mathbf{1,05}$
17%	$1 + \frac{17}{100} = 1 + 0,17 = \mathbf{1,17}$
60%	$1 + \frac{60}{100} = 1 + 0,60 = \mathbf{1,6}$
100%	$1 + \frac{100}{100} = 1 + 1 = \mathbf{2}$
200%	$1 + \frac{200}{100} = 1 + 2 = \mathbf{3}$

Quand on veut diminuer de ...	cela revient à multiplier par ...
0,5%	$1 - \frac{0,5}{100} = 1 - 0,005 = \mathbf{0,995}$
4%	$1 - \frac{4}{100} = 1 - 0,04 = \mathbf{0,96}$
5%	$1 - \frac{5}{100} = 1 - 0,05 = \mathbf{0,95}$
10%	$1 - \frac{10}{100} = 1 - 0,10 = \mathbf{0,9}$
35%	$1 - \frac{35}{100} = 1 - 0,35 = \mathbf{0,65}$
100%	$1 - \frac{100}{100} = 1 - 1 = \mathbf{0}$

## I) Exercices

<p>Co Exercice 10 : Un article coûte 45 €. Il subit une augmentation de 20%</p> <p>1) Calculer le coefficient multiplicateur associé à l'augmentation. 2) Calculer le prix final de l'article.</p>	
<p>Co Exercice 9: Un commerçant accorde une réduction de 15% sur un article dont le prix marqué est de 120 €.</p> <p>1) Calculer le coefficient multiplicateur associé à la réduction. 2) Calculer le prix payé par le client.</p>	
<p>Exercice 3 En fin de saison, il y a des soldes de 20% sur les prix marqués, dans un magasin.</p> <p>1. Le prix marqué est de 285 €. Quel prix va payer Mme Dépense ? 2. Si le prix payé par Mme Dépense est de 230 €, quel était le prix marqué ?</p>	

**J) Coeff K Fiche 1**

Exercice 14a: Un article affiché 75 € augmente de 13,4 %. Quel est le nouveau prix de l'article ?	Exercice 14: Un article affiché 75 € baisse de 12 %. Quel est le nouveau prix de l'article ?
Exercice 3 Au mois de Juin, la température moyenne d'une région est de 22,4°C. Sachant qu'elle a augmenté de 12% par rapport au mois précédent, quelle était la température moyenne au mois de Mai ?	Exo18p30NatCAP La pâte à pain perd 20% de sa masse à la cuisson. a) Si on cuit 720 g de pâte, quelle masse de pain obtient-on ? b) Quelle masse de pâte doit-on cuire pour obtenir une baguette de 200 g ?
Exercice 301mod2 coeff K Une population de 20 millions d'habitants d'un pays a augmenté de 10 % entre l'année 2000 et l'année 2001. Elle a ensuite augmentée de 8% entre l'année 2001 et l'année 2002.  Quelle est la variation en % de cette population entre l'année 2000 et l'année 2002 ?	Exercice 1 1. Jean a acheté une voiture neuve valant 15 000 euros. La première année, les modèles perdent 30% de leur valeur. Combien Jean pourra-t-il espérer revendre son véhicule au bout d'un an ?  2. La deuxième année, et les suivantes, les modèles perdent 25% de leur valeur par rapport à l'année précédente. Que vaudra alors la voiture de Jean au bout de 4 ans ?
Problème 8 p28 Dans un magasin de vêtements, un pantalon coûte 80€ a) Durant les soldes, le vendeur fait une remise de 30%. Quel est alors le prix du pantalon ? b) Le vendeur offre, à un fidèle client du magasin, une nouvelle remise de 20%. Quel est le prix à payer par le client ? c) Quel est le pourcentage total de la remise dont il a bénéficié ?	Problème 6 Un magasin solde tous ses articles au même taux. Un article affiché à 225€ est soldé à 135€.  a) Calculer le montant de la remise. b) Calculer le taux de remise appliqué par le vendeur. c) Calculer le nouveau prix de vente d'un article qui était affiché à 450 €. d) Le prix d'un article soldé est 624 €. Calculer son prix initial.

**K) Coeff K Fiche 2**

Exercice 11 Cos  Un article à 250€ augmente de 25%, puis baisse de 20%.  1. Combien coûte-t-il finalement ? 2. Quel est le pourcentage d'évolution entre le prix initial et le prix final ?	Exercice 12 Cos  Un vendeur de matériel de sport fait une remise de 20% sur l'achat d'une paire de tennis à 80€ et une remise de 15% sur l'achat d'une raquette à 150€. On achète ces deux articles.  1. Calculer le prix global en tenant compte des deux remises. 2. Calculer le pourcentage global de remise.
Exercice 13 Cos  En 2006, le bénéfice d'une entreprise était de 100 000 € En 2007, ce bénéfice a baissé 10%, puis en 2008, on envisage une hausse de 15%.  1. Calculer le pourcentage global d'évolution du bénéfice entre 2006 et 2008. 2. Calculer le pourcentage moyen annuel d'évolution du bénéfice.	Exercice N°8 USA import:  J'importe des USA une voiture au prix brut de 20000 €. A l'arrivée au port du Havre, je dois payer une taxe de 5% pour frais de douane sur le prix brut et la TVA de 20 % sur le prix brut.  Calculer le prix taxes incluses.

## Chapitre 7) Formation (on dit aussi structure) des prix

Prix d'achat brut - = Prix d'achat net	<b>Remises</b>	$P_{A\text{brut}} - \text{Remises ou Escomptes} = P_{A\text{net}}$ $P_{A\text{B}} - \text{Remises ou Escomptes} = P_{A\text{N}}$
Prix d'achat net + = Coût d'achat	<b>Frais d'achat</b>	$P_{A\text{net}} + \text{Frais d'achats} = \text{Coût d'achat}$ $P_{A\text{N}} + \text{FA} = \text{CA}$
Coût d'achat + = Prix de vente hors taxe	<b>Marge</b>	$\text{Coût d'achat} + \text{Marge Brute} = \text{Prix de Vente HT}$ $\text{CA} + \text{MB} = \text{PVHT}$
Prix de vente hors taxe HT + = Prix de vente taxé comprise TTC	<b>TVA</b>	$\text{Prix de Vente HT} + \text{TVA} = \text{Prix de Vente TTC}$ $\text{PV HT} + \text{TVA} = \text{PV TTC}$

### Exercice n°1 :

Le prix d'achat brut HT d'une télévision est de 500 Euros.

- Le fournisseur accorde une remise de 15 %. Calculer la remise et le prix d'achat net ?
- Si les frais d'achat sont de 12% calculer le Coût d'achat
- Si les frais d'achat sont de 15% calculer le Coût d'achat

### Exercice n°2 :

Le prix d'achat brut HT d'une chaîne stéréo est de 650 Euros.

Le fournisseur accorde deux remises successives de 8 % puis de 5%.

Calculez le prix d'achat net HT ?

### Exercice n°3 :

Vous devez renouveler des meubles de bureau. Vous contactez un fournisseur A et un fournisseur B.

- Les conditions proposées par le fournisseur A sont :

le prix d'achat brut est de 16000 Euros, la remise est de 5 % et les frais d'achat de 10 %.

- Les conditions proposées par le fournisseur B sont :

le prix d'achat brut est de 17500 Euros, la remise est de 12 % et les frais d'achat de 8 %.

Calculez dans les deux cas, le prix d'achat net, la remise, le coût d'achat, les frais d'achat. Quel est le fournisseur le plus avantageux ?

### Exercice n°4 :

Le prix d'achat brut d'un flacon de parfum est de 12 Euros.

Le détaillant obtient 5% de remise.

Les frais d'achat sont de 2 Euros.

La marge brute est de 15 Euros.

Le taux de TVA est de 19.6 %.

Calculez :

- Le prix d'achat net ;
- Le coût d'achat ;
- Le prix de vente HT ;
- Le prix de vente TTC ;
- Le coefficient multiplicateur permettant de passer du prix d'achat brut au prix de vente TTC.

**EXPLICATIONS :**

La remise ou ristourne est accordée pour de grosses quantités commandées

L'escompte c'est une réduction bancaire . Exemple si vous payez à la réception, vous facilitez la trésorerie du fournisseur Il peut vous remercier en appliquant une réduction. (paiement = 10 jours fin de mois, 30 jours fin de mois etc .....) )

Les remises ou escomptes se calculent souvent en % du PAB

Les Frais d'Achat se calculent soit en **FIXE** soit **EN % DU PAN** ou du poids ou des kilomètres.

Marge ou Marge Brute : ce sont les **FRAIS FIXES** ( EDF, loyer, Salaire ...)

La marge est calculée souvent en fixe

La TVA (taxe sur la valeur ajoutée) se calcule en % du PVHT

TVA à 5, 7 10 et 20%

Jusqu'à 70% TIPP (Taxe sur les produits pétroliers)

**Mémo Structure de Prix**

PA brut – Remises ou Escomptes = PA net

PA net + FA = CA

CA + marge = PVHT

PVHT + TVA = PV ttc

PAB = PA brut = Prix d'achat brut

PAN = PA net = Prix d'achat net

CA = Coût d'achat (Attention c'est le chiffre d'affaires en éco gestion)

FA = Frais d'achat (emballages, transports)

PVHT = Prix de vente Hors Taxe

PV ttc = Prix vente Toutes Taxes Comprises ou Taxes comprises

TVA = Taux sur la valeur ajoutée (impôt indirect)

**1) Prix d'achat net****Exercice 1**

Le prix d'achat brut d'un article est 7 410 €. Le commerçant obtient de son grossiste une remise de 5 %.

**Calculer le prix d'achat net de cet article.**

**Exercice 2**

Le prix d'achat brut d'un lot de matériel est 1 300 €. Son prix d'achat net après remise est 1 248

**a) Calculer le montant de la remise**

**b) Calculer le taux de remise.**

**Exercice 3**

Après une remise de 15,30 €, le prix d'achat net d'une bicyclette est 324,70 €.

**a) Calculer le prix d'achat brut.**

**b) Calculer le taux de remise.**

**Exercice 4**

Un grossiste accorde à un commerçant une remise de 6 % sur le prix d'achat brut.

La remise s'élève à 745,80 €

**Calculer le prix d'achat brut.**

**Exercice 5**

Le prix d'achat brut d'un article est 5 640 €.

Le commerçant obtient de son grossiste une remise de 8 % suivie d'un escompte de 2%

**a) Calculer le prix d'achat net de cet article.**

**b) Calculer le coefficient multiplicateur qui permet de passer du prix d'achat brut au prix d'achat net.**

**c) Calculer le pourcentage global de remise.**

## 2) Coût d'achat

<p><b>Exercice 6</b> Pour transporter sa marchandise, un commerçant loue une camionnette pour un montant de 123 €. La marchandise à transporter vaut 3 725 €</p> <p><b>a) Calculer le coût d'achat</b> <b>b) Calculer le pourcentage des frais de transport</b></p>	<p><b>Exercice 7</b> Le coût d'achat d'un produit est 744 €, alors que son prix d'achat net est 620 €</p> <p><b>a) Calculer les frais d'achat</b> <b>b) Calculer le pourcentage des frais d'achat.</b></p>
<p><b>Exercice 8</b> Le prix d'achat net d'un stock de marchandise est 8 160 €. Les frais d'achat s'élèvent à 14% du prix d'achat net. <b>Calculer le coût d'achat.</b></p>	

## 3) TVA - Prix de vente taxe comprise

<p><b>Exercice 1</b> Un produit est vendu hors taxe 247 € Le taux de TVA appliqué est 20%</p> <p><b>a) Calculer le montant de la TVA</b> <b>b) Calculer le prix de vente taxe comprise de ce produit</b></p>	<p><b>Exercice 2</b> La facture d'un maçon s'élève, hors taxe, à 5 652 € Le taux de TVA appliqué est 5,5 %</p> <p><b>Calculer le montant de la facture taxe comprise.</b></p>
<p><b>Exercice 3</b> Calculer le prix de vente hors taxe d'une marchandise dont le prix de vente taxe comprise est 922,25 € avec un taux de TVA de 20%</p>	<p><b>Exercice 4</b> Calculer, le prix de vente hors taxe d'une marchandise dont le prix de vente taxe comprise est 4 378,25 € avec un taux de TVA de 5,5 %.</p>

## 4) Exercices et Problèmes

<p><b>Exo 654 :</b> Un fournisseur vend une marchandise de 4500€ aux conditions suivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction 10 %</li> <li>- Escompte pour paiement comptant 2,5%</li> <li>- Frais de transport 12% du PA net.</li> </ul> <p>1. Calculer les coefficients multiplicateurs associés aux deux réductions. 2. En déduire le PA net. 3. Calculer le coefficient multiplicateur associé aux frais de transport. 4. En déduire Le coût d'achat.</p>	<p><b>Exo754</b> Un commerçant achète chez son grossiste un lot de couvertures et de housses de couettes pour 1850€. Il obtient une réduction de 8% et un escompte de 2% pour règlement comptant.</p> <p>1. Calculer les coefficients multiplicateurs associés aux deux réductions. 2. En déduire Le PA net. 3. Le commerçant estime à 4,5% du PA net, ses frais d'achat. Calculer le coefficient multiplicateur associé aux frais. 4. En déduire le coût d'achat.</p>
<p><b>Exo854</b> Le coût d'achat d'une marchandise est de 9775,92€ Le commerçant fait le compte des frais engagés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9,6% du PA net pour frais de transport ;</li> <li>• 5% du PA net pour frais d'emballage ;</li> <li>• 0,4% du PA net pour frais divers (téléphone ; timbres).</li> </ul> <p>1. Calculer Le pourcentage global des frais d'achat. 2. En déduire le coefficient multiplicateur associé aux frais d'achat. 3. Calculer le PA net de cette marchandise 4. Sachant que le commerçant a bénéficié de deux remises successives de 8% et 12%</p> <p>a) calculer le coefficient multiplicateur global associé aux deux réductions b) en déduire Le PA brut.</p>	<p><b>Exo554 Structure de prix (chaîne complète)</b> Un commerçant achète des meubles pour 15000€. Sur ce prix, il obtient une réduction de 15% Le transport et la protection des meubles lui coûtent 765€.</p> <p>1. Calculer Le montant de la réduction. En déduire Le prix d'achat net. 2. Calculer le coût d'achat. 3. Calculer le pourcentage des frais d'achat sur le PA net. 4. Le commerçant détermine son PVHT en ajoutant une marge brute de 9010€. Calculer le PVHT. 5. Il applique un taux de TVA de 20%</p> <p>a) Calculer la TVA (le montant de la TVA). b) Calculer le PV TTC</p>

## Chapitre 8) Etablissement d'une facture

**Exercice 5 D'après sujet de CAP**  
Compléter la facture suivante.

Désignation	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total HT
Pommes de terre	4,5 kg	0,80 € le kg	..... €
Crème fraîche	5 litres	..... €	13,75 €
Boîtes de saumon	12 boîtes	1,45 € la boîte	..... €
Huile d'olive	... litres	2,75 € le litre	8,25 €
		Prix net H.T.	..... €
		TVA (5,5 %)	..... €
		Prix TTC	..... €

**Exercice 6 D'après sujet de CAP**

Compléter le tableau suivant en indiquant le détail des calculs.

5 caisses de 25 kg chacune	= ..... kg
... sacs de 5 kg	= ..... kg
Poids total	= 140 kg
Prix d'achat brut hors taxe	= 420 €
Remise (... %)	= ..... €
Prix d'achat net hors taxe	= 407,40 €

Exo3357

Recopier et compléter La facture suivante en détaillant Les calculs pour

- La masse du poivron ;
- le montant de la remise ;
- le taux de la remise (à 1 % près).

Désignation	Masse (kg)	Prix (en €) du kg	Prix HT (€)
Tomate	12,0	1,05	
Courgette	4,6		
Poivron		2,30	3,45
Haricot vert	3,5	1,30	
		Prix total HT	24,05
		Remise (...%)	
		Prix net HT	22,85
		TVA 5,5 %	
		Prix TTC à payer	

**Problème 1 D'après sujet de CAP**

Un restaurateur fait une commande de vins à son grossiste. En utilisant les données fournies sur la facture ci-après, répondre aux questions suivantes.

- a) Calculer le nombre de bouteilles de Côtes du Frontonnais.
- b) Calculer le prix de 144 bouteilles de vin de Pays des Cévennes.
- c) Calculer le nombre de bouteilles de Fitou.
- d) Calculer le pourcentage de remise.
- e) Calculer le montant, en euros, de la TVA.
- f) Reporter les résultats obtenus précédemment, puis compléter la facture ci-dessous.

Quantités	Nature de l'article	Prix unitaire	Montant en €
60 bouteilles	Lirac	La bouteille 3,85 €	.....,...
156 bouteilles	Costières-de-Nîmes	La bouteille 3,60 €	.....,...
... bouteilles	Côtes du Frontonnais	La bouteille 4,85 €	174,60
144 bouteilles	Vin de Pays des Cévennes	Le carton de 6 bouteilles 13,80 €	.....,...
... bouteilles	Fitou	Le carton de 6 bouteilles 10,20 €	91,80
12 bouteilles	Rivesaltes	La bouteille ..... €	.....,...
		TOTAL	1 452,60
		Remise : (..... %)	.....,...
		Net hors taxes :	1 374,16
		TVA (19,6 %)	.....,...
		Montant TTC	.....,...