



1. Rappels sur la proportionnalité

E.1132

- 1 Dans chaque question et pour chacune des colonnes des tableaux, déterminer la valeur exacte du coefficient permettant de passer de la première ligne à la seconde.

a	5,2	4	2,2	3
	33,8	26	14,3	19,5
	Coeff.			

b	2,3	0,8	4	5
	6,9	2,4	12,4	15
	Coeff.			

- 2 Dire si les tableaux ci-dessus représentent ou pas une situation de proportionnalité.

E.8825 Pour chaque question, trouver la valeur de x vérifiant une relation de proportionnalité dans le tableau.

Pour cela, on utilisera des déplacements horizontaux pour compléter, si besoin, les colonnes vides et obtenir ainsi la valeur de x .

a	3		x
	4		1,2

b	24			x
	14			2,1

c	30		x
	20		22

b	10			10,5
	7			x

E.8826 Compléter les tableaux ci-dessous afin qu'ils représentent une situation de proportionnalité et, si possible, les coefficients de proportionnalités de ces tableaux :

a	2,3	1,4		8,6
$\times ?$	5,75		12,5	

b	1,6	12		33,6
$\times ?$	2,8		35	

E.8827 Compléter le diagramme suivant afin que le tableau représente une situation de proportionnalité :

$\times ?$			5	1	$\frac{2}{14}$
	3	4,2	7		

2. Représentation graphique de la proportionnalité

E.452 Henry et Hugues ont relevé au cours des deniers mois leur facture téléphonique :

Henry :

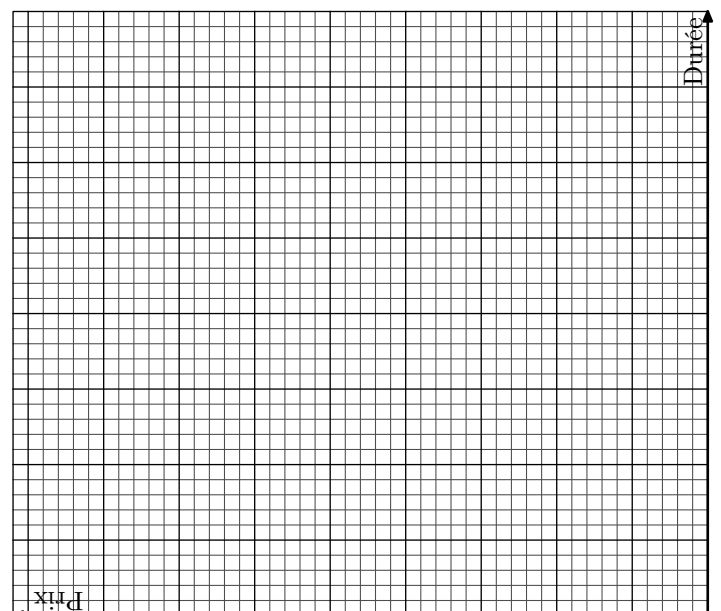
Durée (en minutes)	7,5	20	35	40
Prix (en CFA)	1 500	4 000	7 000	8 000

Hugues :

Durée (en minutes)	10	20	30	40
Prix (en CFA)	1 250	3 000	5 250	9 000

- 1 Vérifier si ces tableaux présentent une situation de proportionnalité.

- 2 On considère le quadrillage ci-dessous :



- a) Utiliser un repère tel que :
- Sur l'axe des ordonnées, 1 000 *FCFA* soient représentés par 1 *cm*.
 - Sur l'axe des abscisses, 5 *min* soient représentés par 1 *cm*
- pour placer les points définis par les valeurs des

colonnes de chaque tableau, puis relier ces points pour représenter les “courbes” de consommation de Henry et Hugues.

- b) Quelle propriété possède la courbe représentant une situation de proportionnalité?

3. Produit en croix et quatrième proportionnelle

E.4922   

Propriété du “produit en croix”:

Soit a , b , c , d quatre nombres non-nuls réalisant la relation de proportionnalité représentée par le tableau ci-contre, alors on a la relation: $a \times d = b \times c$

a	c
b	d



Exemple d'utilisation:

D'après la propriété du produit en croix, on a:

$$2 \times x = 5 \times 7$$

$$2 \times x = 35$$

$$x = \frac{35}{2}$$

$$x = 17,5$$

2	7
5	x

Déterminer la valeur de la quatrième proportionnelle de chacun des tableaux de proportionnalité suivants:

a)	<table><tr><td>24</td><td>x</td></tr><tr><td>9</td><td>3</td></tr></table>	24	x	9	3
24	x				
9	3				

b)	<table><tr><td>15</td><td>12</td></tr><tr><td>9</td><td>x</td></tr></table>	15	12	9	x
15	12				
9	x				

c)	<table><tr><td>x</td><td>54</td></tr><tr><td>3</td><td>27</td></tr></table>	x	54	3	27
x	54				
3	27				

E.2097    Les tableaux ci-dessous représentent des situations de proportionnalités. Déterminer la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix:

a)

3	5
x	1,4

b)

21	x
3	5

c)

4	x
1,2	0,6

E.8833    Déterminer, sans l'aide de la calculatrice, la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix:

a)

9	x
1,2	0,4

b)

0,5	0,1
x	0,2

c)

x	5,6
2	8

4. Produit en croix et problèmes

E.5650    Le 30 juillet 2013, un euro (€) valait 1,3256 dollar (\$).

- 1) Un ordinateur coûte 450 \$. Quel est son prix en euro, arrondi au centime près?
- 2) Un touriste se rend aux États-Unis avec la somme de 2000 €. Après avoir changé son argent en dollar, quel sera le montant des dollars obtenus?

E.2115    Chaque tableau ci-dessous désigne une situation de proportionnalité. Déterminer la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix et donner le résultat sous forme de fractions irréductibles

a)	<table><tr><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td>x</td><td>5</td></tr></table>	6	12	x	5	b)	<table><tr><td>0,7</td><td>x</td></tr><tr><td>0,6</td><td>4</td></tr></table>	0,7	x	0,6	4	c)	<table><tr><td>15</td><td>2</td></tr><tr><td>25</td><td>x</td></tr></table>	15	2	25	x
6	12																
x	5																
0,7	x																
0,6	4																
15	2																
25	x																

E.4870    Déterminer, sans l'aide de la calculatrice, la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix:

a	5	3
	x	12

b	4	6
	x	9

c	14	6
	3	x

E.8832    Les tableaux ci-dessous représentent des situations de proportionnalités. Déterminer la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix:

a)

7	2
5	x

b)

5	x
21	14

c)

x	0,3
6,4	0,3

E.4871    Déterminer, sans l'aide de la calculatrice, la quatrième proportionnelle manquante à l'aide du produit en croix:

a)	<table><tr><td>x</td><td>$\frac{3}{2}$</td></tr><tr><td>$\frac{5}{2}$</td><td>$\frac{1}{4}$</td></tr></table>	x	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{4}$
x	$\frac{3}{2}$				
$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{4}$				

b)	<table><tr><td>$\frac{10}{3}$</td><td>x</td></tr><tr><td>$\frac{2}{3}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr></table>	$\frac{10}{3}$	x	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{10}{3}$	x				
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$				

c)	<table><tr><td>$\frac{15}{14}$</td><td>$\frac{5}{7}$</td></tr><tr><td>x</td><td>$\frac{3}{2}$</td></tr></table>	$\frac{15}{14}$	$\frac{5}{7}$	x	$\frac{3}{2}$
$\frac{15}{14}$	$\frac{5}{7}$				
x	$\frac{3}{2}$				

E.5649    Un automobiliste doit effectuer le trajet Paris-Marseille. Ces deux villes sont séparées de 663 *km*.

En prenant l'autoroute, il estime la consommation de son véhicule à 9,5 *ℓ* d'essences pour 100 *km*. Quelle sera, dans ce cas, la consommation de sa voiture pour ce trajet? On arrondira cette consommation au litre près.

E.4872 📏 🔄 📖 Répondre, si possible, aux questions suivantes :

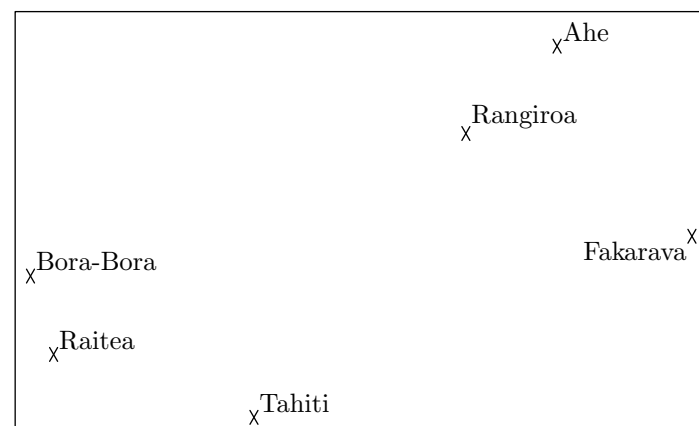
- 1 Pour confectionner un cocktail, Jean a besoin de $1,5\ell$ de jus d'orange pour 6 personnes. Combien de litres de jus d'orange, s'il souhaite préparer ce même cocktail pour 10 personnes?
- 2 En révisant pendant 3 heures son contrôle de mathématiques, Eric a progressé de 5 points. De combien augmentera-t-il sa note, s'il révise le prochain contrôle pendant 5 heures?

E.9031 📏 🔄 📖 Répondre, si possible, aux questions suivantes :

- 1 Un professeur de mathématiques corrige 4 copies en 22 min . Combien de temps, en gardant cette allure, lui faudra-t-il pour corriger une classe de 26 élèves?
- 2 Lors d'un trajet de 144 km , un automobiliste a consommé 12ℓ d'essence. Combien de kilomètres va-t-il parcourir avec 15ℓ d'essence?

E.5927 📏 🔄 📖 ⚠️ L'île d'Aratika est au Nord de l'île de Fakarava.

À l'aide des documents suivants et de la carte et en considérant que tous les vols entre Tahiti et les îles des Tuamotu se font à la même vitesse moyenne, placer avec le plus de précision possible l'île d'Aratika sur la carte en expliquant en détail sur ta copie ta démarche.



Indication : pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

Document 1 :
Temps de vol entre Tahiti et les îles des Tuamotu (Nord) :

Tahiti-Rangiroa : 55 min	Tahiti-Ahe : $1\text{ h } 15\text{ min}$
Tahiti-Apataki : $1\text{ h } 05\text{ min}$	Tahiti-Aratika : $1\text{ h } 15\text{ min}$
Tahiti-Arutua : $1\text{ h } 05\text{ min}$	

Document 2 : Distance entre les îles

Tahiti-Moorea : 17 km	Tahiti-Raiatea : 210 km
Fakarava-Aratika : 50 km	Faaite-Anaa : 61 km
Tahiti-Rangiroa : 355 km	Tahiti-Bora Bora : 268 km
Apataki-Arutua : 17 km	Fakarava-Faaite : 21 km
	Tahiti-Huahine : 175 km

5. Réduction : utilisation de l'échelle

E.5648 📏 🔄 📖

Définition : (Wikipédia)

Une échelle est le rapport entre la mesure d'un objet réel et la mesure de sa représentation. Elle est exprimée par une valeur numérique qui est généralement sous forme de fraction.

L'échelle $\frac{1}{100}$ se note également $1:100$ ou "au 100^{e} "

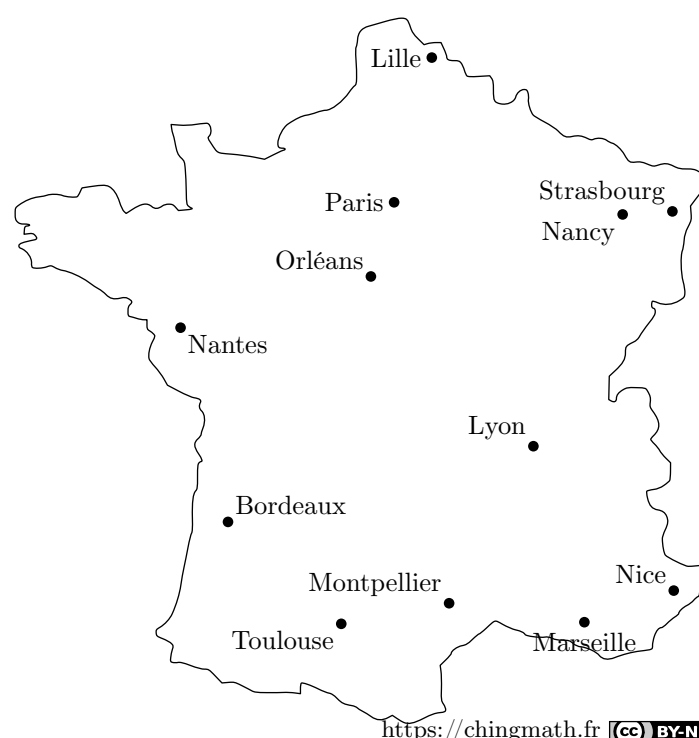
Proposition : l'échelle est le coefficient de proportionnalité permettant de passer des dimensions réelles aux dimensions réduite.

Méthode : pour une carte à l'échelle $\frac{1}{a}$, on utilise le tableau de proportionnalité ci-dessous :

Mesure réelle (en cm)	?	a
Mesure réduite (en cm)	?	1

↖ $\times$ Echelle

La France est représentée ci-dessous à l'échelle $\frac{1}{12\,000\,000}$:



- 1 a Compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous :

	Distance Paris-Marseille	Échelle
Distance réelle	x	
Distance sur la carte		

- b Déterminer la distance séparant, à vol d'oiseau, la capitale Paris de la ville de Marseille.

- 2 Un avion effectue la rotation journalière suivante :
Paris $\rightsquigarrow$ Nantes $\rightsquigarrow$ Montpellier $\rightsquigarrow$ Paris
Déterminer la longueur de cette rotation.

6. Réduction : recherche de l'échelle

E.8831

Méthode : pour déterminer le dénominateur x de l'échelle $\frac{1}{x}$, on utilise le tableau de proportionnalité ci-dessous :

Mesure réelle (en cm)	?	x
Mesure réduite (en cm)	?	1

× Echelle

Ci-dessous est donnée une carte du Mexique où sont notés les noms de quelques villes principales :



Sachant que la distance entre les villes de Cancun et Chihuahua est de 2100 km.

En arrondissant, le dénominateur de l'échelle au million près, l'échelle de la carte est :

- a $\frac{1}{39\,000\,000}$ b $\frac{1}{40\,000\,000}$ c $\frac{1}{41\,000\,000}$ d $\frac{1}{42\,000\,000}$

E.8830 Ci-dessous est représenté la carte des États-Unis d'Amérique :

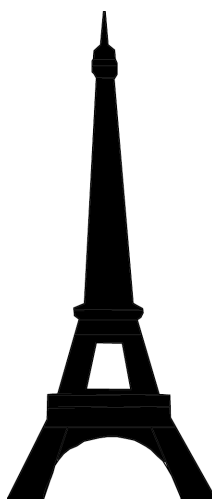


La distance entre "Los Angeles" et "New York" est de 3982 km.

- 1 Déterminer la distance entre "San Francisco" et "Miami", arrondi au kilomètre près.
2 On note l'échelle de cette carte sous la forme $\frac{1}{x}$. En arrondissant la valeur de x au million près, quelle est l'échelle de cette carte :

- a $\frac{1}{50\,000\,000}$ b $\frac{1}{51\,000\,000}$ c $\frac{1}{52\,000\,000}$ d $\frac{1}{53\,000\,000}$

E.1134



Dans une réduction, une relation de proportionnalité entre les "dimensions réelle" et "dimension réduite".

Le coefficient de réduction est le coefficient de proportionnalité des "dimensions réelles" vers les "dimensions réduites" et s'exprime toujours sous la forme de **fraction de numérateur égal à 1**.

La tour Eiffel a été construite en 1889 et fut, jusqu'en 1930, le monument le plus haut du monde avec ses 325 mètres.

- 1 a En mesurant la hauteur de la tour Eiffel, déterminer l'échelle de cette réduction de la tour Eiffel.
b Utiliser cette réduction pour déterminer la largeur réelle de la tour Eiffel.
2 Une autre miniature de la tour Eiffel est une représentation à l'échelle $\frac{1}{4\,000}$. Quelle est la hauteur de cette nouvelle miniature?

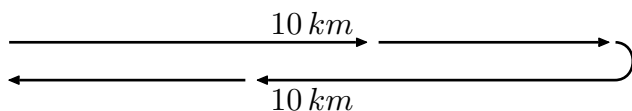
7. Vitesse

E.2117    Bruno est séparé de son lieu de travail de 15 km.

Un matin, il part vers son travail à une vitesse de moyenne de 40 km/h , alors que le soir, il revient avec une vitesse moyenne de 24 km/h .

Quel a été sa vitesse moyenne sur l'ensemble des trajets de cette journée?

E.5689     Le circuit "course à pied" est un aller-retour de 20 km (10 km à l'aller et 10 km au retour).



8. Pourcentage

E.1443    

1 a Le percepteur des impôts passe dans un quartier et prend 12 % de l'argent que possède chaque habitant : c'est-à-dire qu'il prend 12 € pour chaque 100 €. Compléter le tableau :

Somme possédée	100	200	20	120	340	3,4
Argent perçu par les impôts	12					

$\times \frac{?}{?}$

b Ce tableau est un tableau de proportionnalité. Rechercher le coefficient de proportionnalité et vérifier, à l'aide de la calculatrice qu'il est adapté à chacune des colonnes du tableau.

c En vous servant du tableau précédent, répondre aux questions suivantes :

- Prendre 12 % de 200 €, c'est prendre €.
- Prendre 12 % de 120 grammes, c'est prendre g
- Prendre 12 % dekilomètres, c'est prendre 2,4 km

2 Répondre aux questions suivantes :

- a Prendre 12 % d'une valeur, c'est la multiplier par $\frac{?}{100}$.
- b Prendre 60 % d'une valeur, c'est la multiplier par

Ainsi, 60 % de 135 € représente la somme de

Pour le trajet aller, qui s'effectue dans le sens du vent, Moana estime que sa vitesse moyenne sera de 16 km/h .

Pour le trajet retour, à cause du vent de face et de la fatigue, Moana pense courir à la vitesse moyenne de 10 km/h .

Peut-on affirmer que sa vitesse moyenne sera de 13 km/h sur l'ensemble du circuit "course à pied"? Justifier votre réponse.

Indication : l'évaluation de cette question tiendra compte des observations et étapes de recherche, même incomplètes ; les faire apparaître sur votre copie.

E.4873   

Méthode :

Pour passer d'un coefficient de proportionnalité au pourcentage associé, on l'écrit sous la forme d'une fraction avec 100 pour dénominateur.

Exemple :

- Pour un coefficient de 0,23 : $0,23 = \frac{23}{100}$
Le pourcentage associé est 23 %
- Pour un coefficient de $\frac{3}{5}$: $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100}$
Le pourcentage associé est 60 %.

Donner le pourcentage associé à chacun des coefficients de proportionnalités ci-dessous :

- a $\frac{1}{2}$ b $\frac{1}{4}$ c $\frac{1}{5}$ d $\frac{1}{10}$

E.4874    Donner le coefficient de proportionnalité associé à chacun des pourcentages ci-dessous sous la forme d'une fraction simplifiée :

- a 50 % b 25 % c 20 % d 10 %

E.5686    Ci-dessous sont données une somme et une partie de cette somme. Quelle situation représente la plus grande part en pourcentage relativement à la somme de référence :

- a 6 € de 60 € b 11 € de 44 €
c 6 € de 15 € d 42 € de 120 €

E.8837    Donner le pourcentage associé à chacun des coefficients de proportionnalités ci-dessous :

- a $\frac{3}{4}$ b $\frac{3}{5}$ c $\frac{3}{10}$ d $\frac{1}{8}$

E.8838    Donner le coefficient de proportionnalité associé à chacun des pourcentages ci-dessous sous la forme d'une fraction simplifiée :

- a 75 % b 12 % c 30 % d 5 %

9. Utilisation des pourcentages

E.8839    Un autre magasin propose des soldes de 12 % sur tous ses articles. Un pull coûtait 45 €. Quel est désormais son nouveau prix?

E.878    La confection d'un costume nécessite :

- 3 m de drap
- 2,5 m de doublure
- des fournitures.

- 1 Quel est le prix du drap utilisé sachant que le mètre de drap coûte 20 €?
- 2
 - a On utilise une doublure dont le prix du mètre est 10 % du prix du mètre de drap. Quel est le prix d'un mètre de doublure?
 - b Quel est le prix de la doublure achetée?
- 3 Quel est le prix des fournitures sachant qu'il représente $\frac{1}{5}$ du prix du drap utilisé?
- 4 La main d'oeuvre coûte 12 €.

Quel est le prix de revient du costume?

E.1431    Le P.E.T. (polyéthylène téréphtalate) est l'un des matériaux le plus important rentrant en jeu dans la fabrication des bouteilles plastiques. Il faut 1 kg de pétrole brut pour former 0,5 kg de P.E.T.

- 1 Une entreprise de conditionnement doit créer 120 000 bouteilles de 1,5 litre par jour. Chacune de ces bouteilles pèse 40 grammes. Calculer le nombre de kilogrammes de pétrole brut nécessaire à la production journalière de l'entreprise.
- 2 On consomme 60 % de moins de pétrole pour produire ces bouteilles à partir de bouteilles vides usagées. Donner alors la quantité nécessaire de pétrole brut à l'entreprise si elle basait toute sa production sur le recyclage de bouteilles vides.

10. Recherche d'un pourcentage

E.4875    Dans une classe de 24 élèves, 6 élèves pratiquent régulièrement le volley-ball. Quel est le pourcentage d'élèves dans cette classe pratiquant ce sport?

- 2 Sur un troupeau de 72 moutons, 18 moutons présentent les signes d'une maladie. Quel pourcentage du troupeau est touché par cette maladie?

E.1423    Un magasin proposait un magnétoscope à 122 €. Mais, après une augmentation de tous les prix de ce magasin, le magnétoscope coûte 152,5 €. Quel est le pourcentage d'augmentation effectué par le magasin?

E.1433    Émilie et Cheik font chacun un gâteau au chocolat.

Cheik utilise 90 g de chocolat, 20 g de farine et 40 g de lait en poudre

Émilie utilise 210 g de chocolat, 73 g de farine et 117 g de lait en poudre

Calculer pour les deux gâteaux, le pourcentage de chocolat qu'ils contiennent respectivement.
D'Émilie et Cheik, qui a le gâteau le plus riche en chocolat?

E.1422    1 Alexandra, Yannick et Cédric ont prêté 362 € à Julie. Alexandra lui a prêté 35 % de cette somme, Yannick lui a prêté 144,8 € et Cédric le reste.

- a Calculer la somme donnée à Julie par chacun de ses camarades.
 - b Sachant que Yannick a donné 80 % de ses économies, donner le montant total de ses économies.
- 2 Julie devait récolter 400 € pour réaliser son projet. Donner le pourcentage récolté actuellement.

11. Introduction aux évolutions

E.1133    1 20 % des 25 élèves d'une classe pratique le football. On cherche le nombre d'élèves pratiquant le football : on note x le nombre d'élèves.

	Référence	Partie considérée
Valeur		
Pourcentage		

D'après le produit en croix, on a :

$$x \times \dots = \dots \times \dots$$

On en déduit : $x = \frac{\dots}{\dots} \times \dots = \dots$

- 2 Un objet est passé de 130 € à 149,5 €.

L'objet a donc augmenté €.

On cherche le pourcentage d'augmentation du prix : on note x ce pourcentage.

	Référence	Partie considérée
Nombre		
Pourcentage		

D'après le produit en croix :

$$x \times \dots = \dots \times \dots$$

On en déduit : $x = \frac{\quad \times \quad}{\quad} = \quad \%$

E.6623    Adam remarque que sa facture a augmenté de 22 % ce mois-ci. On sait que sa facture du mois passé s'élevait à 78 €.

- 1 Compléter le tableau de proportionnalité ci-contre pour déterminer le montant de l'augmentation en €.

$\times ?$			22 %

- 2 En déduire le nouveau montant de sa nouvelle facture.

E.6622    Un magasin propose une réduction de 15 % sur un réfrigérateur dont le prix initial était 340 €.

- 1 Compléter le tableau de proportionnalité ci-contre pour déterminer le montant de la réduction en €.

$\times ?$	100		15 %
	15		

- 2 En déduire le nouveau prix de ce réfrigérateur.

E.2104   

- 1 Combien représente 25 % du nombre 132 ?

- 2 Un objet de 132 € subit une augmentation de 25 %. Quel sera son nouveau prix ?

E.9085    Un objet de 76 € subi une réduction de 20 % :

- 1 Déterminer le nombre représentant par 20 % de 76.

- 2 Donner le prix de cet objet après cette réduction.

E.9086    Jean paye habituellement 220 € de facture d'électricité, mais la compagnie d'électricité a prévenu d'une augmentation de 15 % du prix de l'électricité. Quel sera le montant de sa prochaine facture d'électricité ?

E.4212    Lors des soldes, une réduction de 25 % est accordée sur une console de jeu. Son prix initial était de 324 €. Quel est son prix pendant les soldes ?

E.1129    Un ordinateur coûte 640 €, mais pendant la période de solde, le magasin décide de faire une réduction de 16 %. Quel est le nouveau prix de l'ordinateur ?

12. Evolutions : recherche du pourcentage

E.1445   

- 1 Un magasin, à la rentrée scolaire, augmente tous ses prix de 8 % :

- a Un lecteur DVD coûtait avant augmentation 112 euros. Quel est son prix après l'augmentation ?
- b Une lampe de bureau a augmenté de 1,92 euro. Quel était son prix avant augmentation ?

Recopier et utiliser le tableau ci-dessous :

Ancien prix		100 %
Augmentation		
Nouveau prix		

- 2 Une veste soldée est passée de 122 € à 91,5 €. Quel a été

le pourcentage de réduction ?

E.2105    Le prix d'un objet est passé de 75 € à 93 €.

- 1 Quel est le montant de cette augmentation ?
- 2 Déterminer le pourcentage représenté par le nombre 18 par rapport au nombre 75.
- 3 Donner les caractéristiques d'évolution du prix de cet objet.

E.9087    Le prix d'un objet est passé de 125 € à 110 €.

- 1 Quel est le montant de cette réduction ?
- 2 Déterminer le pourcentage représenté par le nombre 15 relativement au nombre 125.
- 3 Donner les caractéristiques d'évolution du prix de cet objet.

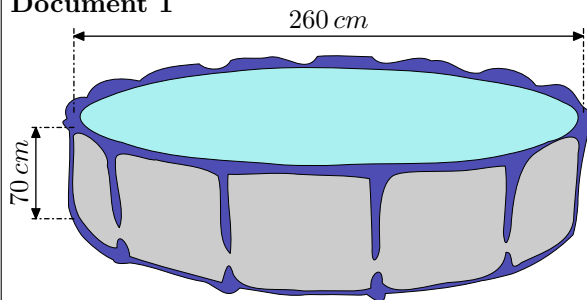
13. Exercices non-classés

E.8938    Une famille désire acheter, pour les enfants, une piscine cylindrique hors sol équipée d'une pompe électrique. Elle compte l'utiliser cet été du mois de juin au mois de septembre inclus. Elle dispose d'un budget de 200 €.

À l'aide des documents suivants, dire si le budget de cette

famille est suffisant pour l'achat de cette piscine et les frais de fonctionnement.

Laisser toute trace de recherche même si elle n'est pas aboutie.

Document 1**Caractéristiques techniques :**

- Hauteur de l'eau : 65 cm
- Consommation électrique moyenne de la pompe : 3,42 kWh par jour.
- Prix (piscine + pompe) : 80 €.

Document 2

Prix d'un kWh : 0,15 €.

Le kWh (kilowatt-heure) est l'unité de mesure de l'énergie-électrique.

Document 3

Prix d'un m³ d'eau : 2,03 €.

Document 4

Le volume d'un cylindre est donné par la formule suivante :

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

où r est le rayon du cylindre et h sa hauteur.

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3,1416$

E.8939

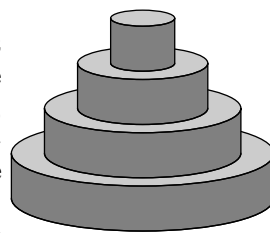


Pour le mariage de Dominique et Camille, le pâtissier propose deux pièces montées constituées de gâteaux de tailles et de formes différentes.

La tour de Pise :

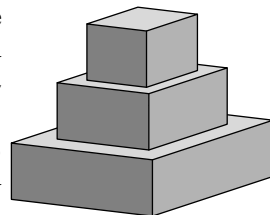
La première pièce montée est constituée d'un empilement de 4 gâteaux de forme cylindrique, de même hauteur et dont le diamètre diminue de 8 cm à chaque étage.

Le gâteau du bas a pour diamètre 30 cm et pour hauteur 6 cm.

**La tour de Carrée :**

La deuxième pièce montée est constituée d'un empilement de 3 pavés droits à base carrée de même hauteur. La longueur du côté de la base diminue de 8 cm à chaque étage.

La hauteur des gâteaux est 8 cm ; le côté de la base du gâteau du bas mesure 24 cm.



Tous les gâteaux ont été confectionnés à partir de la recette ci-dessous qui donne la quantité des ingrédients correspondant à 100 g de chocolat.

Recette du gâteau pour 100 g de chocolat :

- 65 g de sucre
- 2 oeufs
- 75 g de beurre
- 30 g de farine

- 1 Quel est le ratio $\frac{\text{masse de beurre}}{\text{masse de chocolat}}$? Donner le résultat sous forme de fraction irréductible.
- 2 Calculer la quantité de farine nécessaire pour 250 g de chocolat noir suivant la recette ci-dessus.
- 3 Calculer la longueur du côté de la base du plus petit gâteau de la tour Carré.
- 4 Quelle est la tour qui a le plus grand volume ? Justifier votre réponse en détaillant les calculs.

Rappel : le volume $\mathcal{V}$ d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est donné par la formule :

$$\mathcal{V} = \pi \times r^2 \times h$$

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3,1416$

E.8941



Une entreprise rembourse à ses employés le coût de leurs déplacements professionnels, quand les employés utilisent leur véhicule personnel.

Pour calculer le montant de ces remboursements, elle utilise la formule et le tableau d'équivalence ci-dessous proposés par le gestionnaire :

Document 1

Montant du remboursement : $a+b \times d$ où :

- a est un prix (*en euros*) qui ne dépend que de la longueur du trajet ;
- b est le prix payé (*en euros*) par kilomètre parcouru ;
- d est la longueur en kilomètres du "trajet aller".

Longueur d du "trajet aller"	Prix a	Prix b par kilomètre
De 1 km à 16 km	0,778 1	0,194 4
De 17 km à 32 km	0,250 3	0,216 5
De 33 km à 64 km	2,070 6	0,159 7
De 65 km à 109 km	2,889 1	0,148 9
De 110 km à 149 km	4,086 4	0,142 5
De 150 km à 199 km	8,087 1	0,119 3
De 200 km à 300 km	7,757 7	0,120 9
De 301 km à 499 km	13,651 4	0,103 0
De 500 km à 799 km	18,444 9	0,092 1
De 800 km à 9 999 km	32,204 1	0,075 5

- Pour un "trajet aller" de 30 km, vérifier que le montant du remboursement est environ 6,75 €.
- Dans le cadre de son travail, un employé de cette entreprise effectue un déplacement à Paris. Il choisit de prendre sa voiture et il trouve les informations ci-dessous sur un site internet.

Document 2 :

Distance Paris - Nantes : 386 km

Coût du péage entre Nantes et Paris : 37 €

Consommation moyenne de la voiture de l'employé : 6,2 litres d'essence aux 100 km

Prix du litre d'essence : 1,52 €

À l'aide des documents 1 et 2, répondre à la question suivante :

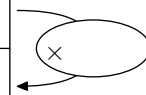
"Le montant du remboursement sera-t-il suffisant pour couvrir les dépenses de cet employé pour effectuer le trajet "trajet aller" de Nantes à Paris?"

E.969



- Au supermarché, on achète le kilogramme de tomate à 500 FCFA. Compléter le tableau suivant :

Poids (en kg)	0,3	2	2,4	3,7	10
Prix (en FCFA)					



- Un club de sport propose un abonnement de 50 000 FCFA par an puis le prix d'une séance revient à 2 000 FCFA. Compléter le tableau mettant en relation le nombre de séances effectuées et le prix payé au total :

Nombre de séances	0	4	10		100
Prix (en FCFA)				90 000	

- Onagre est un opérateur de téléphonie mobile qui propose les abonnements suivants :
 - Abonnement A : abonnement 19 euros, puis 0,30 euro la minute de communication ;
 - Abonnement B : abonnement 29 euros, puis 0,20 euro la minute de communication.

Compléter le tableau suivant :

Durée (en minutes)	30	45	60	90
Abonnement A (en euros)				
Abonnement B (en euros)				

(extrait du brevet de Guadeloupe, juin 2006.)

- On considère un carré de côté x exprimé en centimètres. On note y son périmètre et z son aire. Compléter le tableau suivant :

x	2	10	15	60
y				
z				

- On considère les deux nombres x et y reliés par la relation :

$$y = 2 \times x - 5$$

On dit qu'on connaît y en fonction de x .

x	-2	0	1	3	10
y					

$$\begin{array}{c} x \\ \downarrow \\ 2 \times x - 5 \end{array}$$

E.957   Pour chaque question, donner l'égalité (d'expressions littérales) sous sa forme la plus simple.

- 1 Un objet subit une diminution de 5%. Soit "x" l'ancien prix et "y" le nouveau prix. Exprimer "y" en fonction de "x".
- 2 On considère une pyramide à base carrée de côté 4 cm et de hauteur inconnue.
En notant "h" la hauteur de la pyramide et "V" son volume, exprimer "V" en fonction de "h".
- 3 Un club de danse fait payer un abonnement de 60 €/mois et en plus 15 € pour chaque heure de cours pris. Soit "x" le nombre de cours pris en un mois et "y" le prix a payé pour ce mois.
Exprimer "y" en fonction de "x".

E.889   Soit ABCD un carré de côté x cm.

- 1 Compléter le tableau suivant :

x	0	0,5	1	2	3	4	5
Périmètre (P_x)							
Aire (A_x)							

- 2 Le passage de la 1^o ligne à la 2^o ligne est un phénomène de proportionnalité car :

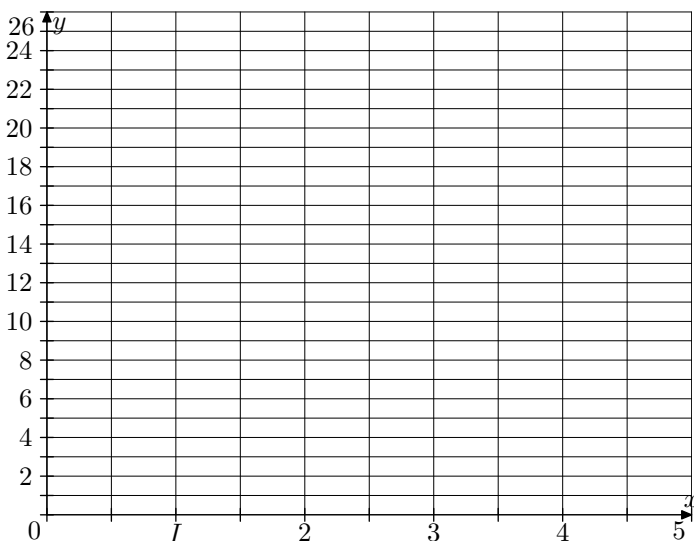
Le passage de la 1^o ligne à la 3^o ligne n'est pas un phénomène de proportionnalité car :

_____ = _____ et _____ = _____

- 3 On note (P), la courbe formée des points dont les coordonnées sont de la forme (x ; P_x).

On note (A), la courbe formée des points dont les coordonnées sont de la forme (x ; A_x).

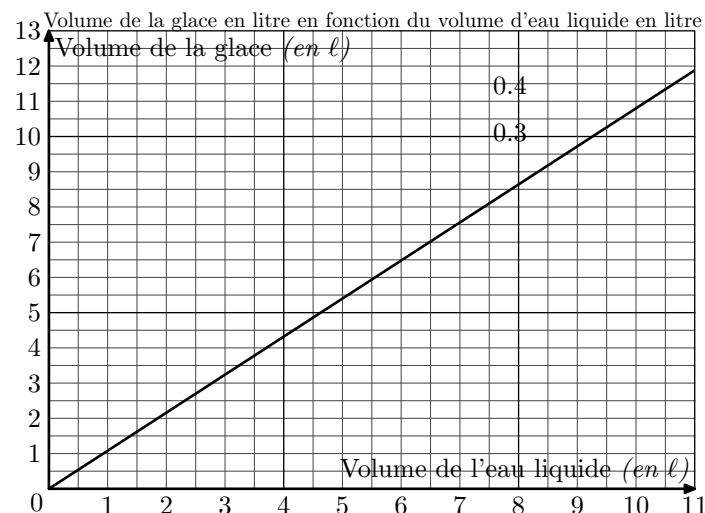
- a Dans le repère ci-dessous, effectuer le tracé des courbes (P) et (A) :



- b Compléter la phrase suivante :

La représentation d'une situation de proportionnalité est une passant par

E.3907    L'eau en gelant augmente volume. Le segment de droite ci-dessous représente le volume de glace (en litres) obtenu à partir d'un volume d'eau liquide (en litres).



- 1 En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes :

- a Quel est le volume de glace obtenu à partir de 6 litres de liquide?
- b Quel volume d'eau liquide faut-il mettre à geler pour obtenir 10 litres de glace?

- 2 Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide? Justifier.

- 3 On admet que 10 litres d'eau donnent 10,8 litres de glace. De quel pourcentage ce volume augmente-t-il en gelant?

E.6310    Pour choisir un écran de télévision, d'ordinateur ou une tablette tactile, on peut s'intéresser :

- à son format qui est le rapport de la longueur de l'écran par la largeur de l'écran ;
- à sa diagonale qui se mesure en pouces. Un pouce est égal à 2,54 cm.

- 1 Un écran de télévision a une longueur de 80 cm et une largeur de 45 cm. S'agit-il d'un écran de format $\frac{4}{3}$ ou $\frac{16}{9}$?

- 2 Un écran est vendu avec la mention "15 pouces". On prend les mesures suivantes : la longueur est 30,5 cm et la largeur est 22,9 cm.
La mention "15 pouces" est-elle bien adaptée à cet écran?

- 3 Une tablette tactile a un écran de diagonale 7 pouces et de format $\frac{4}{3}$. Sa longueur étant égale à 14,3 cm, calculer sa largeur, arrondie au mm près.

E.9094   L'ébène est un bois noir : c'est l'un des bois précieux le plus dur et le plus dense. Une statue en ébène de 15 dm³ pèse 17 kg. Donner le poids d'une pièce d'un mètre cube.

Indication :

- 1 m³ = 1000 dm³
- Arrondir le résultat au kilogramme près.

E.3374    L'air, dans l'environnement terrestre, est un mélange :

- de 78 % de diazote
- de dioxygène
- d'autres gaz (*ozone, argon, vapeur d'eau, dioxyde de carbone,...*)

- 1 L'air contenu dans un ballon de football pèse 470,6 g. Dans des conditions de température et de pression fixées, la masse d'un litre d'air est 1,3 g. Déterminer alors la masse, arrondi au gramme près, puis le volume, arrondi au litre près, de diazote à l'intérieur du ballon.
- 2 Une salle de classe de volume 30 m^3 contient $6,3\text{ m}^3$ de dioxygène. Trouver le pourcentage de dioxygène et le pourcentage des gaz présents dans l'air, autres que le diazote et le dioxygène.

E.7629     Sarah vient de faire construire une piscine dont la forme est un pavé droit de 8 m de longueur, 4 m de largeur et 1,80 m de profondeur. Elle souhaite maintenant remplir sa piscine. Elle y installe donc son tuyau d'arrosage.

Sarah a remarqué qu'avec son tuyau d'arrosage, elle peut remplir un seau de 10 litres en 18 secondes.

Pour remplir sa piscine, un espace de 20 cm doit être laissé entre la surface de l'eau et le haut de la piscine.

Faut-il plus ou moins d'une journée pour remplir la piscine? Justifier votre réponse.

E.10898   Dans un magasin, le propriétaire augmente tous ses prix de 12 %.

- 1 Un magnétoscope coûtait avant augmentation 215 €. Donner le prix de cet objet après avoir subi l'augmentation.
- 2 Et un lecteur DVD a subi une augmentation de 36 €. Déterminer le prix de ce lecteur DVD avant l'augmentation et son prix après l'augmentation.

E.10899   Arrivé le mois de juillet, les soldes com-

mencent en France.

Un magasin affiche -15 % sur tous les articles de son magasin.

Un pull est passé de : 40 € à 34,4 €.

Expliquer pourquoi le propriétaire a fait de la publicité mensongère.

E.10900   Lors de son recensement de 1995, le Mexique comptait 91,15 millions d'habitants. Alors qu'en 2000, on comptait 97,48 millions d'habitants.

- 1 Quel est le pourcentage d'augmentation de la population entre ces deux dates? Arrondir au dixième près.
- 2 Alors qu'entre 1980 et 2000, la population a connu une croissance de 43,1%. Donner la population du Mexique en 1980? Arrondir le résultat au dix milliers d'habitants près.

E.158  

- 1 Sur les deux tableaux ci-dessous représentant un phénomène de réduction et d'augmentation de 5 % sur les mêmes valeurs, commencer par compléter les cases vides.

	Ancienne valeur	100	75	120	200	50	
+5%	Augmentation						×
	Nouvelle valeur						

	Ancienne valeur	100	75	120	200	50	
-5%	Réduction						×
	Nouvelle valeur						

- 2 En déduire les coefficients multiplicateurs pour passer de l'ancien prix au nouveau prix dans chacun des deux cas.