



EXERCICES SUR LA PROPORTIONNALITÉ

Exercice 1

La farine, les œufs 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'œufs et de lait sont proportionnelles au nombre de personnes.

	4 personnes	8 personnes	20 personnes
Farine		0,500 kg	
Œufs			15
Lait	$\frac{1}{2}$ L		

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 ;
œuf : 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.

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

Exercice 2

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'œufs à 1,55 € la douzaine
- 8 tablettes de 100 grammes de chocolat à 1,22 € la tablette

1) **Calculer** le montant de ces achats.

2) La cliente tend un billet de 50 € pour payer. **Calculer** la somme rendue par la caissière.

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 œufs et 120 grammes de chocolat. **Calculer** le nombre de gâteaux qu'elle pourra faire avec ses achats.



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



Exercice 3

1) Le tableau suivant donne les références de différentes échelles. **Entourer** la référence de l'échelle permettant de travailler à une hauteur de 4,75 m.



référence	Nombre de marches	Longueur (m)	Hauteur utile (m)	Largeur (m)	Masse (kg)
46080	6	1,95	3,05	0,35	3,2
46081	8	2,50	3,60	0,35	4,4
46082	10	3,10	4,20	0,35	5,1
46083	12	3,65	4,75	0,35	7,0
46084	15	4,50	5,60	0,35	8,5



2) **Indiquer**, en justifiant la réponse, si la longueur d'une échelle est ou non proportionnelle au nombre de marches.

Nombre de marches	6	8	10	12	15
Longueur (m)	1,95	2,5	3,1	3,65	4,5

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Métropole – la Réunion – Mayotte Session 2008)

Exercice 4

Un traiteur doit préparer de la pâte pour 500 mignardises. Les quantités des ingrédients nécessaires pour 30 mignardises sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Compléter le tableau.

Ingrédients	Pour 30 mignardises	Pour 500 mignardises	
Beurre	120 g	2 000 g	2 kg
Sucre	30 g	500 g	kg
Farine	240 g	g	kg
Eau	3 cL	cL	L

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Groupement des académies de l'Est Session 2003)

Exercice 5

Un poulet de 1,8 kg est mis à rôtir au four. Il doit être cuit à 13 h.

1) a) Le temps de cuisson est de 50 min/kg. **Calculer** le temps de cuisson nécessaire pour ce poulet.

b) **Exprimer** le résultat précédent en heures ; minutes.

2) **Calculer** l'heure à laquelle on le mettre au four.



(D'après sujet de CAP Secteur 4 Groupement interacadémique II Session 2003)



Exercice 6

On admet que la consommation de carburant d'un véhicule est proportionnelle à la distance parcourue.

1) **Compléter** le tableau et **indiquer** les calculs qui ont permis de trouver les résultats :

Distance (km)	150		600
Consommation (L)	12,6	29,4	

2) **Calculer** la consommation de ce véhicule, en litres aux 100 km (résultat donné à 0,1 L près).

3) Lors d'un déplacement, ce véhicule consomme 30 L à 1,60 € le litre et les frais de péage sont de 24 €. **Calculer** le coût de ce déplacement.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Session 2003)

Exercice 7

Sur trois étiquettes des barquettes du rayon « fruits », on lit :

Raisin blanc
Masse : 1,740 kg
Prix : 3,39 €

Nectarine
Masse : 1,115 kg
Prix : 1,78 €

Banane
Masse : 0,785 kg
Prix : 0,87 €

Calculer ce que coûte :

- 1) 1 kg de raisin blanc.
- 2) 1 kg de nectarines.
- 3) 1 kg de bananes.



Les résultats seront arrondis au centime d'euro.

(D'après sujet de CAP Secteur 6 Tertiaire 1 Groupement II Session juin 2003)

Exercice 8

Pour préparer un plat, un restaurateur utilise les ingrédients suivants : Riz, pois, porc et épices.



1) **Compléter** la facture donnée ci-dessous.

Ingrédients	Quantité en grammes	Quantité en kilogrammes	Prix en euros au kilogramme	Montant en euros
Riz	80		2,50 €	
Pois			6 €	0,18 €
Porc		0,100	10 €	
Epices	15			0,06 €

2) **Calculer** le coût total des ingrédients nécessaires pour confectionner ce plat.

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Tertiaire II Session juin 2003)



Exercice 9

Madame Calin, maman d'un bébé de 2 mois, se rend au supermarché pour acheter des boîtes de lait en poudre 1^{er} âge. Une boîte contient une masse de 400 g de lait en poudre. La boîte porte les indications suivantes.

Âge	Volume de lait par biberon (en mL)	Nombre de mesurètes par biberon	Nombre de biberons par jour.
0 – 2 semaines	66	2	7
2 – 8 semaines	99	3	6
2 mois	132	4	6
3 mois	165	5	5
4 mois	198	6	5

- 1) **Repérer** et **entourer** dans le tableau le volume de lait, par biberon, recommandé pour le bébé de Madame Calin.
- 2) Madame Calin respecte les indications données dans le tableau. **Calculer** le volume de lait bu par son bébé en un jour.
- 3) **Calculer** la masse de poudre utilisée en un jour.
- 4) Madame Calin utilise tous les jours la même quantité de poudre. **Calculer** le nombre de boîtes nécessaires pour nourrir le bébé pendant une semaine.

(D'après sujet de CAP Secteur 4 Groupement des académies de l'Est Session 2004)

Exercice 10

Le salaire horaire d'un ouvrier est majoré de 25 % à partir de la 36^e heure. Le salaire horaire est fixé à 7,20 euros. **Calculer** son salaire hebdomadaire s'il travaille 40 heures par semaine.

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Tertiaire II Session juin 2003)

Exercice 11

Si le montant de l'impôt est de 3 325 € pour un revenu net imposable de 35 880 €, **calculer** le pourcentage de l'impôt par rapport au revenu net imposable de cette famille. **Arrondir** le résultat au dixième.



(D'après sujet de CAP secteur 2 session 2005)

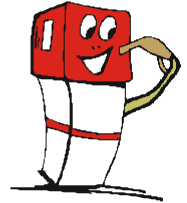


Exercice 12

La consommation d'un véhicule sur autoroute est de 6 litres de gas-oil aux 100 kilomètres. Sachant que la consommation est proportionnelle au nombre de kilomètres parcourus, le conducteur souhaite connaître la consommation de son véhicule sur un trajet autoroutier entre Toulon et Genève de 550 kilomètres.

1) **Compléter** le tableau de proportionnalité suivant.

Distance d (km)	100	550
Consommation c (L)	6	



2) **Exprimer** ce résultat à l'aide d'une phrase.

(D'après sujet de CAP Secteur industriel Session PPQIP février 2006)

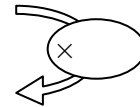
Exercice 13

Monsieur Mentibat, artisan est spécialisé dans l'installation de parabole.

1) **Mesurer**, en cm, la hauteur h de la parabole sur le schéma.

2) **Utiliser** le tableau ci-dessous pour **déterminer** l'échelle à laquelle est représentée la parabole si sa hauteur réelle est égale à 80 cm.

	hauteur de la parabole (en cm)	échelle
schéma		1
réalité	80	



échelle : 1 :



(D'après sujet de CAP Secteur 2 Session septembre 2006)



Exercice 14

Dans un pressing, pour le nettoyage à sec on utilise le solvant Novaclin Bak en circuit fermé. La machine consomme 83 mL de Novaclin lors du lavage de 8 kg de vêtements.

Calculer le nombre de lavage qui est possible de réaliser avec un bidon de 5L de Novaclin.

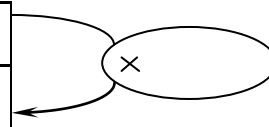
(D'après sujet de CAP Métiers de la mode Académie de Grenoble Session juin 2009)

Exercice 15

Farid estime que la consommation de carburant de son scooter est proportionnelle à la distance parcourue.

1) **Compléter** le tableau de proportionnalité.

Distance (en km)	50	22	
Consommation (en L)	2		8,4



2) Farid parcourt 22 km aller - retour chaque jour pour aller travailler. Le réservoir du scooter peut contenir au maximum 8,4 L de carburant.

Calculer le nombre maximum d'aller - retour qu'il peut faire avec un plein.

(D'après sujet de CAP Secteur 6 - Tertiaire 1 Session juin 2006)

Exercice 16

Un commerçant vend dans le rayon alimentaire des paquets de 250 g de café en grains, des tablettes de 200 g de chocolat et des bouteilles de 2 L de boisson gazeuse.

1) Un client veut acheter un kilogramme de café en grains.

a) **Donner** le nombre de paquets qu'il doit prendre.

b) **Calculer** le montant P de son achat sachant que le paquet coûte 1,58 €.



2) Le commerçant doit afficher « le prix au kilogramme ou au litre » des articles en rayon.

Compléter le tableau ci dessous.


Désignation	Quantité	Prix unitaire (€)	Prix au kg ou au L (€)
Café en grains	250 g	1,58
Boisson gazeuse	2 L	0,64
Chocolat	200 g	1,23

(D'après sujet de CAP Secteur 6 - Tertiaire 1 Session juin 2006)



Exercice 17

Une halte garderie effectue régulièrement des achats dans le magasin « PTI – LOU ». Pour fidéliser ses clients ce magasin affiche la publicité suivante : Le nombre de points offerts est proportionnel au montant des achats.

Vous achetez pour : 25 € nous vous offrons 50 points 50 € nous vous offrons 100 points	 Cumulez des points et gagnez des cadeaux ou des bons d'achat : 750 points = 5 € en bon d'achat 2 500 points = 20 € en bon d'achat 4 500 points = 45 € en bon d'achat
--	--

La somme offerte en bon d'achat est-elle proportionnelle au nombre de points ?
Justifier par le calcul.

(D'après sujet de CAP Secteur 4 Groupement de l'Est Session 2002)

Exercice 18

Une famille consulte le prix des locations de jet ski.

Durée en heure	0,5	1	2,5	4,5
Prix en €	50	90	150	220

La durée en heure et le prix sont-ils deux grandeurs proportionnelles ? **Justifier** la réponse.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Groupement académique II Session 2005)

Exercice 19

Philippe achète 3 planches pour fabriquer une étagère.
Le prix de chaque planche est de 5,40 €.

- 1) **Calculer** le prix total des 3 planches.
- 2) Il obtient une réduction de 20 % sur le prix total. **Calculer**, en euro, le montant de la réduction.
- 3) **Calculer**, en euro, le montant réel à payer pour les trois planches avec une réduction arrondie à 3,20 €.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Session 2006)

Exercice 20

Lorsque M. Durand remplit sa baignoire de 350 litres d'eau, il utilise 35 % d'eau chaude et le reste d'eau froide. **Calculer** la quantité d'eau chaude nécessaire pour prendre un bain.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Guadeloupe – Martinique – Guyane Session 2006)



Exercice 21

Trois familles comprenant respectivement trois, cinq et six personnes déjeunent ensemble au restaurant. Le menu est identique pour tous. La somme totale à payer est de 294 €.

- 1) **Calculer** la somme que doit payer chaque personne en fin de repas.
- 2) **Déduire** la somme que doit verser chacune des trois familles.

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Session 2000)

Exercice 22

Partager 960 € en deux parts proportionnelles aux nombres 50 et 70.

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Groupement Est Session 2002)

Exercice 23

M. Durand veut rénover la salle de bain de sa maison. Il commence par l'installation d'eau chaude et décide de changer le chauffe-eau. Le catalogue d'un fabricant lui offre plusieurs possibilités.



Chauffe-eau	CH 50	CH 100	CH 150	CH 200	CH 250
<i>C</i> : capacité du chauffe-eau (en L)	50	100	150	200	250
<i>P</i> : puissance consommée (en W)	1 200	1 400	1 800	2 400	3 000

Justifier par un calcul que la capacité du chauffe-eau *C* et la puissance du chauffe-eau *P* sont (ou ne sont pas) des grandeurs proportionnelles (**utiliser** la ligne libre du tableau ci-dessus si nécessaire).

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Guadeloupe – Martinique – Guyane Session 2006)

Exercice 24

On désigne par *x* la distance, en km, qu'il est possible de parcourir avec un véhicule disposant de 40 L de carburant. On considère que la consommation de carburant est proportionnelle au nombre de km parcourus.

Utiliser le tableau de proportionnalité ci-dessous pour calculer la valeur de *x*. **Arrondir** à l'unité.

Distance parcourue : km	700	<i>x</i>
Consommation moyenne de carburant : L	49	40

(D'après sujet de CAP Secteur 6 Groupement inter académique IV)



Exercice 25

Pour l'habitation de M. Garden, on considère que chaque mètre carré de toiture permet de récupérer 0,6 m³ d'eau par an.

Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Aire de toit (m ²)	0	20		65	80	90
Volume d'eau (m ³)	0		30		48	

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Nouvelle Calédonie – Wallis – Futuna Session 2007)

Exercice 26

Pour réaliser un terrassement, une entreprise loue une mini-pelle du 3 juillet inclus au 10 juillet inclus.

Voici les tarifs proposés :

- 1 à 5 jours : 180 € H.T. par jour ouvrable.
- 6 jours et plus : 150 € H.T. par jour ouvrable.
- Taxe : 20 % du prix Hors Taxe (HT).

On donne ci-contre un extrait du calendrier du mois de juillet. Les dimanches et les jours fériés ne sont pas des jours ouvrables.

Juillet-2007
1 DIM
2 LUN
3 MAR
4 MER
5 JEU
6 VEN
7 SAM
8 DIM
9 LUN
10 MAR
11 MER
12 JEU



- 1) **Calculer** le prix Hors Taxe de la location.
- 2) **Calculer** le montant de la taxe.
- 3) **Calculer** le prix total, taxe comprise, de cette location.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 GGMPMPF Session juin 2007)



Exercice 27

Pour se rendre à son entreprise, un apprenti doit emprunter le viaduc de MILLAU. Il fait les voyages avec un collègue qui conduit une camionnette.

1) **Relever** dans le tableau des tarifs, le montant du prix hors taxe pour le passage d'un véhicule de classe 3 en période d'été.

Les tarifs

Classes hors-taxes

Classe	Véhicules	Eté
1		5,69€
2		8,53€
3		15,64€
4		21,32€
5		2,84€



2) **Calculer** le montant taxe comprise du passage d'un véhicule de classe 3 en période d'été avec un taux de TVA à 20 %. **Arrondir** le résultat à la dizaine de centime d'euro.

3) Sur une même période, le prix TC à payer est proportionnel au nombre de passages. **Compléter** le tableau ci-dessous.

Nombre de passages	2	10		20
Prix à payer (en euros)		187	224,40	

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Métropole – la Réunion – Mayotte Session juin 2007)

Exercice 28

1) Monsieur Rémy achète pour son appartement 15 lampes fluo-compactes identiques pour une somme totale de 49,20 €. **Calculer** le prix unitaire d'une lampe.

2) Une lampe fluo-compacte de 15 W permet de réaliser une économie d'énergie de 80 % par rapport à la lampe classique 75 W avec le même éclairage.

a) Une lampe classique consomme sur une durée de 100 heures, une énergie de 7 500 Wh, **calculer** l'économie réalisée pour une lampe fluo-compacte sur la même durée.

b) **Calculer** l'énergie consommée par la lampe fluo-compacte sur cette même durée.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole – la Réunion – Mayotte Session juin 2008)

Exercice 29

L'installation d'une chaudière à bois a un coût $C = 11\,750$ €. Elle donne droit à un crédit d'impôt I . Le crédit d'impôt I est égal à 40 % du coût de l'installation. **Calculer**, en euro, le montant du crédit d'impôt I .

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Session 2006)