

Calculatrice autorisée. La rédaction des réponses fait partie du barème. Il n'y a pas d'ordre dans la réalisation des exercices.

◆ **Exercice 1** : Produit en croix, (3 points)

1. Ci-dessous, deux tableaux de proportionnalité sont présentés. Déterminer les valeurs de x et de y .

9	22.5
6	x

5	y
7	52.5

2. Dans l'égalité $\frac{5}{27} = \frac{12}{z}$, déterminer la valeur de z pour que l'égalité soit vraie.

◆ **Exercice 2** : Tableau de proportionnalité, (2 points)

13.3	12.5	11.7	17.5
106.4	100	93.6	140

1. Le tableau ci-dessus est-il un tableau de proportionnalité ? Si oui, donner les deux coefficients de proportionnalité associés à ce tableau.

◆ **Exercice 3** : Pourcentages, (4 points)

On mélange 150 g de pâte à tartiner Choco contenant 35 % de cacao et 400 g de pâte Delicious contenant 18 % de cacao.

1. Quelle masse de cacao y a-t-il dans la pâte Choco ? Quelle masse de cacao y a-t-il dans la pâte Delicious ?
2. Quelle masse totale de cacao y a-t-il dans le mélange ?
3. Calculer le pourcentage de cacao dans ce mélange ? (Arrondir au dixième)

◆ **Exercice 4** : D'après le sujet de Brevet des collèges d'Amérique du Nord, 9 juin 2016, (4 points)

Une station de ski propose deux tarifs de forfaits pour accéder à ses installations :

- Tarif 1 : le forfait "journée" à 40.50 euros par jour.
- Tarif 2 : Achat d'une carte "SKI" sur l'internet pour 31 euros et 32 euros par jour.

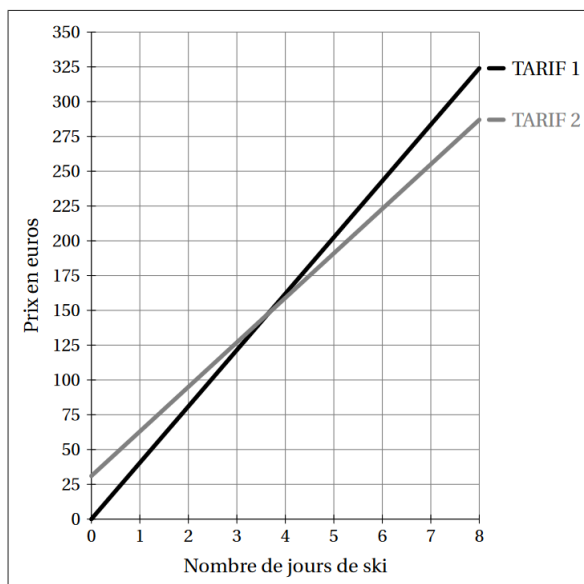
1. Déterminer par un calcul le tarif le plus intéressant pour deux jours dans cette station.

2. Utiliser le graphique ci-dessous qui donne les prix, en euros, des forfaits en fonction du nombre de jours skiés pour les deux tarifs et déterminer par lecture graphique :

2.a Le tarif pour lequel le prix payé est proportionnel au nombre de jours skiés. (Justifier votre réponse)

2.b Une estimation de la différence de prix entre les deux tarifs pour 6 jours de ski.

2.c Le nombre maximum de jours de ski que peut faire Elliot avec un budget de 275 euros.



◆ Exercice 5 : *Vitesse, distance, temps, (2 points)*

Le 16 avril 2010 un nuage de cendres provenant de l'éruption du volcan islandais d'Eyjafjallajokull se déplaçait à la vitesse moyenne de 40 km.h^{-1} .

1. Combien de temps ce nuage a-t-il mis pour parcourir les 650 km qui séparent Londres de Strasbourg?

◆ Exercice 6 : *Convertir, (2 points)*

Un requin blanc nage en moyenne 45 km en 30 minutes.

1. Calculer sa vitesse moyenne en km.h^{-1}
2. Calculer sa vitesse moyenne en m.s^{-1}

◆ Exercice 7 : *Une situation de proportionnalité, (3 points)*

Une épicerie vend des produits au détail.

Carla a payé 3.90 euros pour 1.2 kg de riz.

1. Quel est le prix à payer pour 1 kg de ce riz?
2. Quel est le prix à payer pour 4 kg de ce riz?
3. Quel quantité de ce riz peut-on acheter avec 19.50 euros?

◆ Exercice 8 : *Problème ouvert (Bonus),*

Un automobiliste après avoir parcouru 40 km en 1 heure décide de faire demi-tour. Sa vitesse moyenne sur l'aller-retour peut-elle être égale à 80 km.h^{-1} ?

Si la réponse est oui, quelle doit être sa vitesse moyenne au retour?

Si la réponse est non, expliquer pourquoi.

◆ **Exercice 1 :**

En s'aidant du produit en croix on obtient successivement :

$$1. x = \frac{6 \times 22.5}{9} = \boxed{15} \text{ et } y = \frac{5 \times 52.5}{7} = \boxed{37.5}$$

$$2. z = \frac{12 \times 27}{5} = \boxed{64.8}$$

◆ **Exercice 2 :**

1. Commençons par déterminer le nombre permettant "de passer" de 13.3 à 106.4. Autrement dit, $13.3 \times x = 106.4$.

$$\text{Donc } x = \frac{106.4}{13.3} = 8.$$

Il s'agit ensuite de vérifier si 8 est l'unique nombre permettant de passer de la première à la deuxième ligne du tableau.

Puisque $12.5 \times 8 = 100$; $11.7 \times 8 = 93.6$ et $17.5 \times 8 = 140$, on peut conclure que :

le tableau proposé est un tableau de proportionnalité.

De plus, si 8 est le nombre permettant de passer de la première ligne du tableau à la seconde ligne du tableau, le nombre permettant de passer de la deuxième ligne du tableau à la première ligne du tableau est l'inverse de 8, c'est à dire $\frac{1}{8} = 0.125$

◆ **Exercice 3 :**

1. 35% de 150 font : $\frac{35}{100} \times 150 = \boxed{52.5 \text{ g}}$ et 18% de 400 font : $\frac{18}{100} \times 400 = \boxed{72 \text{ g}}$. Dans les pâtes Choco et Delicious, il y a respectivement 52.5 g et 72 g de cacao.

2. Dans le mélange il y a $52.5 + 72 = 124.5 \text{ g}$ de cacao.

3. Le mélange a une masse totale de $150 + 400 = 550 \text{ g}$. D'où le tableau de proportionnalité ci dessous :

Masse totale	550	124.5
Pourcentage	100	x

Avec l'égalité des produits en croix on obtient : $x = \frac{53 \times 100}{260} \approx \boxed{22.6\%}$.

◆ **Exercice 4 :**

$$1. \text{ Tarif 1 : } 2 \times 40.50 = \boxed{81 \text{ euros}}.$$

$$\text{Tarif 2 : } 31 + 32 \times 2 = 31 + 64 = \boxed{95 \text{ euros}}.$$

2.a Le prix à payer est proportionnel au nombre de jours skiés seulement pour le **tarif 1** car sa représentation graphique est une droite passant par l'origine du repère.

$$2.b \text{ Tarif 1 : } \approx \boxed{245 \text{ euros}}$$

$$\text{Tarif 2 : } \approx \boxed{225 \text{ euros}}, \text{ la différence est d'environ } \boxed{20 \text{ euros}}.$$

$$3. \boxed{7 \text{ jours en prenant le tarif 2}}.$$

◆ **Exercice 5 :**

$$\frac{650}{40} = \boxed{6.25 \text{ h} = 6 \text{ h } 15 \text{ min}}.$$

◆ **Exercice 6 :**

$$1. 45 \text{ km en 30 minutes donc } 90 \text{ km en 1 heure d'où une vitesse de } \boxed{90 \text{ km/h}}.$$

$$2. \frac{45 \ 000}{1800} = \boxed{25 \text{ m/s}}$$

◆ **Exercice 7 :**

$$1. \frac{3.90}{1.2} = \boxed{3.25 \text{ euros}} \text{ pour } 1 \text{ kg.}$$

$$2. 3.25 \times 4 = \boxed{13 \text{ euros}} \text{ pour } 4 \text{ kilos.}$$

$$3. \frac{19.50}{3.25} = \boxed{6 \text{ kg}}.$$

◆ **Exercice 8 :**

Rouler à 80 km/h revient à faire 80 km en 1 heure. Or il a déjà passé 1 heure à faire 40 km. Pour rouler à 80 km/h il doit faire les 40 autres kilomètres en un temps nul, ce qui n'est pas possible. La réponse est non.

Autre explication : L'équation $\frac{80}{1+t} = 80$ a pour solution $t = 0$. Ce qui revient à dire qu'il lui faut faire le retour en un temps nul, ce qui est impossible. La réponse est non.