

CORRIGE ENTRAINEMENT BREVET 2

Exercice 1 :

Questions		Réponses proposées		
		A	B	C
1	Si une voiture roule à une allure régulière de 60 km/h, quelle distance va-t-elle parcourir en 1h10 min ?	110 km	70 km	66 km
2	La superficie d'une maison a été augmentée de 40%. Elle est désormais de 210 m ² . Sa superficie avant l'augmentation était égale à :	126 m ²	84 m ²	150 m²
3	Les solutions de l'équation $(4x + 5)(x - 3) = 0$	$-\frac{5}{4}$ et 3	$\frac{5}{4}$ et - 3	$-\frac{5}{4}$ et -3
4	Quelle est l'aire d'un carré dont les côtés mesurent 10 cm ?	10 cm ²	1 dm²	1 m ²
5	La forme développée de $(4x - 8)^2$ est :	$16x^2 + 64x - 64$	$16x^2 - 64x + 64$	$16x^2 - 64$
6	La forme factorisée de $(x + 1)(3x - 5) - (x + 1)^2$ est :	$(x + 1)(2x - 6)$	$(x + 1)(2x - 4)$	$(x + 1)(4x - 4)$

Exercice 2 :

Si la longueur du premier bâton s'écrit x
 alors : la longueur du deuxième bâton s'écrit $x + 0,3$
 et : la longueur du troisième bâton s'écrit $x - 0,2$

La longueur totale des trois bâtons s'écrit :

$$\underbrace{x}_{1^{\text{er}} \text{ bâton}} + \underbrace{x + 0,3}_{2^{\text{ème}} \text{ bâton}} + \underbrace{x - 0,2}_{3^{\text{ème}} \text{ bâton}} = \underbrace{2,5}_{\text{longueur totale}}$$

Réolvons cette équation :

$$\begin{aligned} x + x + x + 0,3 - 0,2 &= 2,5 \\ 3x + 0,1 &= 2,5 \\ 3x &= 2,5 - 0,1 \\ 3x &= 2,4 \\ x &= \frac{2,4}{3} \end{aligned}$$

$$x = 0,8$$

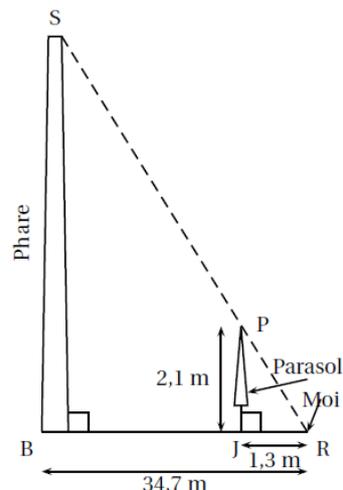
La longueur du premier bâton est 0,8 mètre
 La longueur du deuxième bâton est donc $0,8 + 0,3$ soit 1,1 mètre
 La longueur du troisième bâton est donc $0,8 - 0,2$ soit 0,6 mètre

Exercice 3 :

Pendant les vacances, Robin est allé visiter le phare Amédée.

Lors d'une sieste sur la plage il a remarqué que le sommet d'un parasol était en parfait alignement avec le sommet du phare. Robin a donc pris quelques mesures et a décidé de faire un schéma de la situation dans le sable pour trouver une estimation de la hauteur du phare.

Les points B, J et R sont alignés.
 (SB) et (BR) sont perpendiculaires.
 (PJ) et (BR) sont perpendiculaires.



Quelle hauteur, arrondie au mètre, va-t-il trouver à l'aide de son plan ? Justifier la réponse.

Cette situation ressemble à une configuration de Thalès.

Comme (SB) et (BJ) sont perpendiculaires à la droite (BR)

On sait que Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles

Du coup $(SB) \parallel (BJ)$

Dans le triangle SBR , $J \in (BR)$ et $P \in (SR)$, $(SB) \parallel (BJ)$

D'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{RP}{RS} = \frac{RJ}{RB} = \frac{PJ}{SB}$$
$$\frac{RP}{RS} = \frac{1,3 \text{ m}}{34,7 \text{ m}} = \frac{2,1 \text{ m}}{SB}$$

$$\text{Ainsi } SB = \frac{34,7 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}}{1,3 \text{ m}} = \frac{72,87 \text{ m}^2}{1,3 \text{ m}} \approx 56 \text{ m.}$$

Le phare mesure environ 56 m

Exercice 4 :

Thomas et Hugo décident d'aller marcher ensemble. Thomas fait des pas de 0,7 mètres à un rythme de 5 pas toutes les 3 secondes. Hugo, lui, fait des pas de 0,6 mètres au rythme de 7 pas en 4 secondes.

Lequel des deux avance le plus vite ? Expliquer la réponse.

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Thomas : $0,7 \times 5 = 3,5$ m en 3 secondes

$$V_t = \frac{3,5}{3} \approx 1,17 \text{ m/s}$$

Hugo : $0,6 \times 7 = 4,2$ m en 4 secondes

$$V_h = \frac{4,2}{4} = 1,05 \text{ m/s}$$

C'est donc Thomas qui marche le plus vite.

Exercice 5 :

1. Je viens pour la première fois sur ce site et je souhaite télécharger un seul clip. Quel est le choix le moins cher ?

Direct sans inscription : $4 \times 1 = 4$ euros ; Membre : $10 + 2 \times 1 = 12$ euros ; Premium : 50 euros

Le choix le moins cher est le téléchargement direct sans inscription.

2. Pour cette question, utiliser l'annexe.

a) Compléter le tableau.

Nombre de clips	1	2	5	10	15
Prix en euros pour le téléchargement direct	4	8	20	40	60
Prix en euros pour le téléchargement membre	12	14	20	30	40
Prix en euros pour le téléchargement premium	50	50	50	50	50

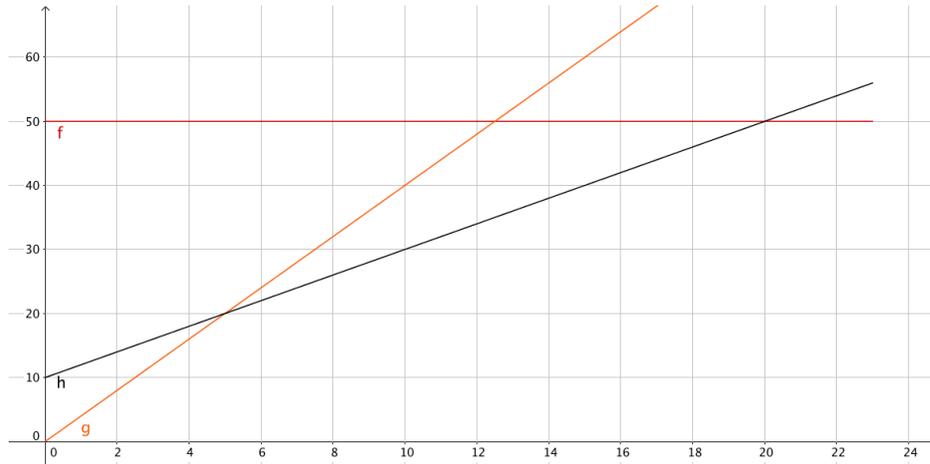
b) À partir de combien de clips devient-il intéressant de s'inscrire en tant que membre ?

D'après le tableau, à partir de 5 clips, il devient intéressant d'être membre.

3. Dans cette question, x désigne le nombre de clips vidéos achetés. f , g et h sont trois fonctions définies par :

- $f(x) = 50$
- $g(x) = 4x$
- $h(x) = 2x + 10$

- a) Associer chacune de ces fonctions au choix qu'elle représente (direct, membre ou premium).
 • $f(x) = 50$ -> premium ; • $g(x) = 4x$ -> direct sans inscription ; • $h(x) = 2x + 10$ -> membre
- b) Dans le repère de l'annexe, tracer les droites représentant les fonctions f, g et h .



- c) À l'aide du graphique, déterminer le nombre de clips à partir duquel l'offre premium devient la moins chère.
 L'offre premium devient la moins chère à partir de 20 clips achetés.

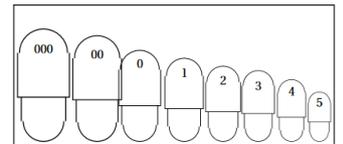
Exercice 6 :

La gélule est une forme médicamenteuse utilisée quand le médicament qu'elle contient a une odeur forte ou un goût désagréable que l'on souhaite cacher. On trouve des gélules de différents calibres. Ces calibres sont numérotés de « 000 » à « 5 » comme le montre l'illustration ci-contre (« 000 » désignant le plus grand calibre et « 5 » désignant le plus petit) :

Le tableau suivant donne la longueur de ces différents calibres de gélule :

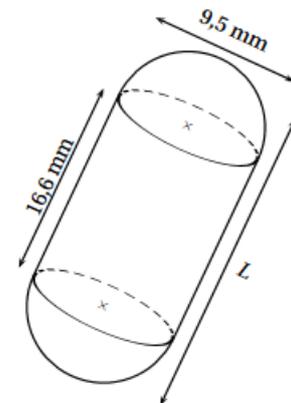
Calibre de la gélule	000	00	0	1	2	3	4	5
Longueur L de la gélule (en mm)	26,1	23,3	21,7	19,4	18,0	15,9	14,3	11,1

Source : « Technical Reference File 1st edition CAPSUGEL - Gélules Coni-Snap



- À quel calibre correspond cette gélule ? Justifier votre réponse.
- Calculer le volume arrondi au mm^3 de cette gélule.
- Robert tombe malade et son médecin lui prescrit comme traitement une boîte d'antibiotique conditionné en gélules correspondant au croquis ci-dessus. Chaque gélule de cet antibiotique a une masse volumique de $6,15 \times 10^{-4} \text{ g/mm}^3$. La boîte d'antibiotique contient 3 plaquettes de 6 gélules. Quelle masse d'antibiotique Robert a-t-il absorbée durant son traitement ? Donner le résultat en grammes arrondi à l'unité.

On considère une gélule constituée de deux demi-sphères identiques de diamètre 9,5 mm et d'une partie cylindrique d'une hauteur de 16,6 mm comme l'indique le croquis ci-contre.



Cette représentation n'est pas en vraie grandeur.

1. $16,6 + 9,5 = 26,1 \text{ mm}$. Cette gélule correspond au calibre 000.

2. $V_{\text{gélule}} = V_{\text{cylindre}} + V_{\text{sphère}}$.

$$V_{\text{gélule}} = \pi \times 4,75^2 \times 16,6 + \frac{4}{3} \times \pi \times 4,75^3$$

$$V_{\text{gélule}} = 374,5375\pi + \frac{428,6875}{3}\pi$$

$$V_{\text{gélule}} \approx 1626 \text{ mm}^3.$$

Le volume de la gélule, arrondi au mm^3 , est de 1626 mm^3 .

3. $3 \times 6 = 18$. Dans une boîte d'antibiotique, il y a 18 gélules.

$$18 \times 1626 = 29268 \text{ mm}^3.$$

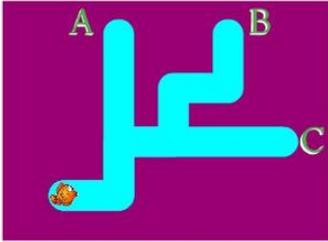
Le volume des 18 gélules est d'environ 29268 mm^3 .

$$29268 \times 6,15 \times 10^{-4} \approx 18 \text{ (g)}.$$

Pendant la durée de son traitement, Robert a absorbé environ 18 g d'antibiotique.

Exercice 7 :

On a créé trois programmes pour permettre au poisson de regagner les issues A, B ou C.



Programme 1

```

quand espace est pressé
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 240
  
```

Programme 2

```

quand espace est pressé
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 240
  
```

Programme 3

```

quand espace est pressé
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  
```

1. Quel programme permet d'aller en A ? En B ? En C ?

C

2. On souhaite simplifier le programme conduisant en B, en utilisant une boucle de la forme ci-contre.

Quelles instructions va-t-on placer à l'intérieur de cette boucle ?

```

avancer de 80
tourner de 90 degrés
avancer de 80
tourner de 90 degrés
avancer de 80
  
```

Exercice 8 :

1- Simon : « La formule saisie en G3 est = SOMME(A2:G2) »

Faux. La formule à utiliser est = SOMME (A2 : F2)

2- Mathieu : « Le jour de la semaine où il a été le plus rapide est le jeudi »

Faux, la vitesse la plus élevée est obtenue le lundi ou le mercredi. $v_{\text{mercredi}} = \frac{75}{58} \approx 1,29 \text{ m/s}$.

Jean a été le plus rapide le mercredi.

3- Sarah : « Le temps médian est celui du mercredi »

Faux, on classe les 5 valeurs par ordre croissant : 39 58 60 79 85. Il y a 5 valeurs (nombres impairs) donc la médiane est la 3^{ème} valeur : 60. Le temps médian est celui du mardi.

Exercice 9 :

1. $19 \times 1,24 = 23,56 \text{ (€)}$.

2. $DC = BD - BC = 3,10 - 2,10 = 1 \text{ (m)}$.

Dans le triangle DEC rectangle en C, $\tan \widehat{DEC} = \frac{DC}{EC} = \frac{1}{2,85}$. La calculatrice donne donc $\widehat{DEC} \approx 19^\circ$.

La pente du toit de la véranda permet donc la pose de chaque modèle.

3. • On sait que le triangle DEC est rectangle en C.

D'après la propriété de Pythagore dans le triangle rectangle EDC, on a :

$$ED^2 = EC^2 + DC^2 = 2,85^2 + 1^2 = 9,1225, \text{ donc } ED = \sqrt{9,1225} \approx 3 \text{ (m)}.$$

$$A_{EGDF} = ED \times EF \approx 3 \times 6,10 \approx 18,3 \text{ (m}^2\text{)}.$$

• On augmente la surface de 5 % : $18,3 \times (1 + 0,05) \approx 19,215 \text{ (m}^2\text{)}$.

• $19,215 \times 13 = 249,795$. Mélanie doit prévoir d'acheter 250 tuiles.