

CORRECTION DU BREVET 2016

Troisième

Centres Étrangers

Exercice 1

1) On sait que $AB = 5$ cm et $AC = 7$ cm. Or $[AB]$ et $[AC]$ sont respectivement le côté adjacent et le côté opposé à \widehat{ABC} ; d'où : $\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB} = \frac{7}{5} \approx 1,4$.

En utilisant la calculatrice, on obtient : $\widehat{ABC} \approx 54^\circ$. **La réponse correcte est la B.**

2) On résout l'équation $3x - 2 = 8$.

$$\begin{aligned}3x - 2 &= 8 \\3x - 2 + 2 &= 8 + 2 \\3x &= 10 \\ \frac{3x}{3} &= \frac{10}{3} \\x &= \frac{10}{3} \approx 3,33\end{aligned}$$

Or 3,33 est compris entre 3 et 4 ; donc **la réponse correcte est la B.**

3) $\frac{1 - (-4)}{-2 + 9} = \frac{1 + (+4)}{-2 + 9} = \frac{5}{7}$; donc **la réponse correcte est la A.**

Exercice 2

1) Augmenter un prix de 5 % revient à multiplier ce prix par $1 + \frac{5}{100} = 1,05$.

Or $25 \times 1,05 = 26,25$; donc le prix est de 26,25 € au bout d'un an.

De plus, $26,25 \times 1,05 \approx 27,56$; donc le prix est de 27,56 € au bout de deux ans.

L'affirmation 1 est donc fausse.

2) On supposera qu'une année compte 365 jours.

$4 \times 365 = 1\,460$; la boutique utilisera alors 1 460 kg de sucre en une année.

Or 1 kg = 1 000 g et $1\,460 \times 1\,000 = 1\,460\,000 = 1,46 \times 10^6$.

D'où la boutique utilisera alors $1,46 \times 10^6$ g de sucre en une année.

L'affirmation 2 est donc vraie.

3) $v = \frac{d}{t} = \frac{12,5 \text{ km}}{12 \text{ min}} = \frac{12,5 \times 5 \text{ km}}{12 \times 5 \text{ min}} = \frac{62,5 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 62,5 \text{ km.h}^{-1}$. Or la vitesse maximale autorisée

est de 50 km/h en ville. Donc le livreur n'a pas respecté la limitation de vitesse.

L'affirmation 3 est donc fausse.

Exercice 3

1) Dans la case I2, il faut écrire la formule : **= SOMME(B2:H2)**
ou **= B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2**

2) $\bar{x} = \frac{324 + 240 + 310 + 204 + 318 + 386 + 468}{7} = \frac{2250}{7} \approx 321,4 \approx 321$.

La boutique vend en moyenne 321 macarons par jour.

3) On range les 7 valeurs de la série dans l'ordre croissant : 204 ; 240 ; 310 ; 318 ; 324 ; 385 ; 468.

On calcule $\frac{N}{2} = \frac{7}{2} = 3,5$. Une médiane de la série est la 4^{ème} valeur comprise de la série rangée dans l'ordre croissant. Donc **le nombre médian de macarons est 318**.

4) **La différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi est égale à 468 > 204**, c'est-à-dire **à 264**.
Cette valeur correspond à l'étendue de cette série statistique.

Exercice 4

Pour répondre à la question posée, on est amené à chercher la longueur SO.

Comme [SO] est la hauteur de la pyramide, alors le triangle AOS est rectangle en O.

D'après le théorème de Pythagore, $AS^2 = AO^2 + OS^2$.

Par suite, $OS^2 = AS^2 - AO^2 = 55^2 - AO^2$.

Comme ABCD est un carré de centre O, alors O est le milieu des diagonales [AC] et [BD].

Dans le triangle ABC est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

Par suite, $AC^2 = 30^2 + 30^2 = 1\,800$. D'où : $AC = \sqrt{1\,800} = \sqrt{900 \times 2} = \sqrt{900} \times \sqrt{2} = 30\sqrt{2}$ cm.

Par suite, $AO = \frac{30\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2}$ cm.

Par conséquent, $OS^2 = 55^2 - (15\sqrt{2})^2 = 3\,025 - 450 = 2\,575$.

D'où : **OS = $\sqrt{2\,575} \approx 50,74$ cm.**

Comme $OS > 50$, alors **on ne peut pas placer ce présentoir dans une vitrine réfrigérée parallélépipédique dont la hauteur est de 50 cm.**

Exercice 5

Soit p le nombre de macarons mangés par Pascale

Soit a le nombre de macarons mangés par Alexis

Soit c le nombre de macarons mangés par Carole

Comme Pascale, Alexis et Carole se partagent deux boîtes de 12 macarons chacune, alors $p + a + c = 2 \times 12 = 24$.

Comme Alexis a mangé 4 macarons de plus que Pascale, alors $a = p + 4$.

Comme Pascale a mangé deux fois moins de macarons que Carole, alors $p = \frac{c}{2}$ ou $c = 2 \times p$

Par suite, en remplaçant a par $p + 4$ et c par $2 \times p$ dans la première égalité, on obtient :

$p + p + 4 + 2p = 24$, c'est-à-dire $4 + 4p = 24$.

$$4 + 4p = 24$$

$$4 + 4p - 4 = 24 - 4$$

$$4p = 20$$

$$\frac{4p}{4} = \frac{20}{4}$$

$$p = 5$$

Donc **Pascale a mangé 5 macarons**.

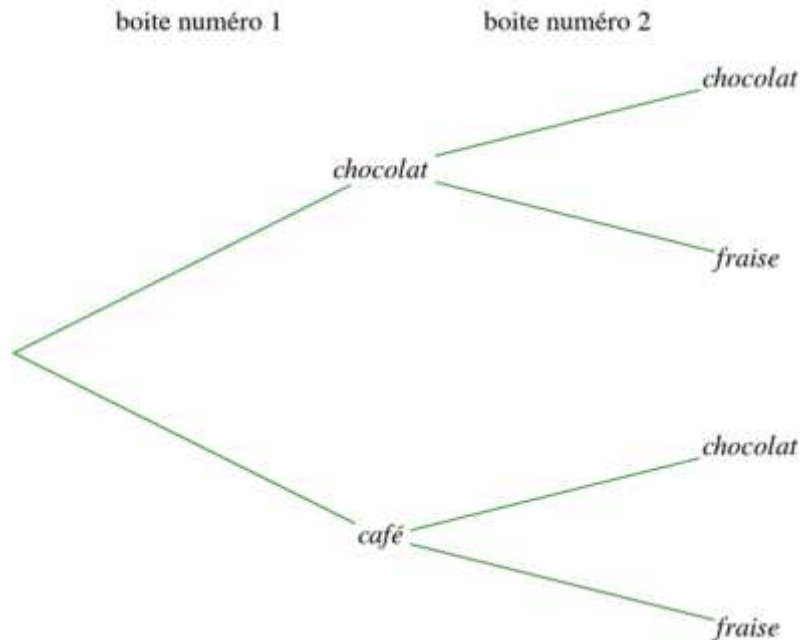
$a = p + 4 = 5 + 4 = 9$. Alors **Alexis a mangé 9 macarons**.

$c = 2 \times p = 2 \times 5 = 10$. **Carole a mangé 10 macarons**.

Exercice 6

1) Il y a 3 macarons au café parmi les 12 macarons de la boîte numéro 1.
Donc **si on choisit au hasard un macaron dans la boîte numéro 1, la probabilité que ce soit un macaron au café est égale à $\frac{3}{12}$ ou $\frac{1}{4}$.**

2) On traduit la situation par l'arbre suivant :



Carole n'aime pas les macarons au chocolat.

Il y a deux chances sur 5 de choisir un macaron au café dans la boîte numéro 1, et une chance sur 3 de tirer un macaron à la fraise dans la boîte numéro 2.

La probabilité que Carole obtienne deux macarons qui lui plaisent est donc égale à $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$, c'est-à-dire à $\frac{2}{15}$.

Exercice 7

1) $V_{\text{crème}} = V_{\text{cylindre}} = f \times R^2 \times h = f \times 20^2 \times 5 = f \times 400 \times 5 = \mathbf{2\,000f \text{ mm}^3}$.

2) $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ mm}^3$ d'où $1 \text{ cL} = \frac{10^6}{100} \text{ mm}^3 = 10^4 \text{ mm}^3$.

Par suite, $30 \text{ cL} = 3 \times 10^5 \text{ mm}^3$.

Or $\frac{3 \times 10^5}{2\,000f} \approx 47,75$. Donc **Alexis peut confectionner 47 macarons.**

Exercice 8

1) La courbe représentant la température du four en fonction du temps n'est pas une droite.
La température du four n'est donc pas proportionnelle au temps.

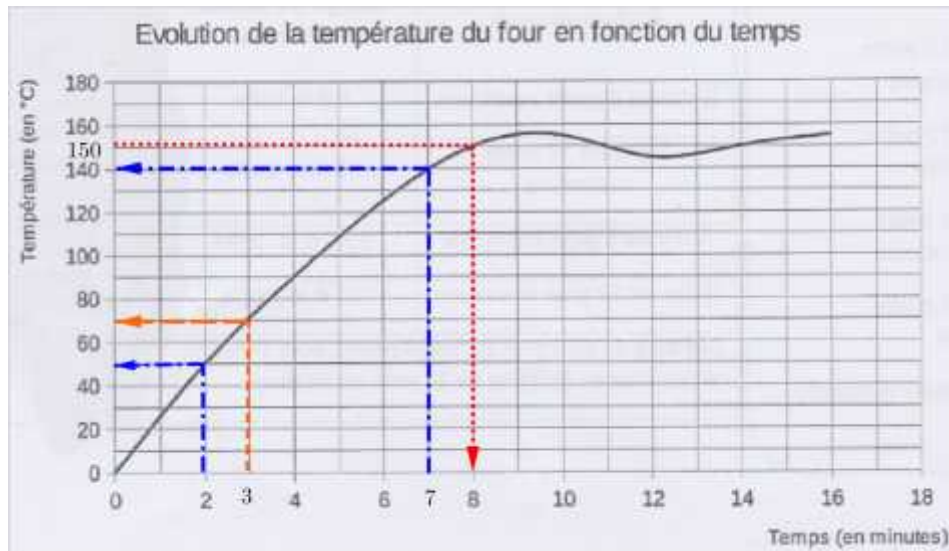
2) **Au bout de 3 minutes, la température est de 70 °C.**

3) Au bout de 2 minutes, la température est de 50 °C, et au bout de 7 minutes, la température est de 140 °C.

La température a donc augmenté de 90 °C entre la deuxième et la septième minute.

4) **La température de 150 °C est atteinte pour la première fois au bout de 8 minutes.**

5) **Après avoir atteint une les 150 °C, la température varie et n'est pas stable. Cela explique pourquoi les responsable n'est pas satisfait de la cuisson de ses macarons.**



Exercice 9

Prix des 10 boîtes de 12 petits macarons au chocolat : Norbert obtiendra une remise de 20 % sur chacune des boîtes. Il paiera alors : $10 \times 16 \times (1 - 0,20) = 128 \text{ €}$.

Prix des 10 boîtes de 12 petits macarons vanille : Norbert obtiendra une remise de 20 % sur chacune des boîtes. Il paiera alors : $10 \times 16 \times (1 - 0,20) = 128 \text{ €}$.

Prix des 5 boîtes de 12 petits macarons framboise : Norbert n'obtiendra pas de remise de 20 % sur chacune des boîtes. Il paiera alors : $5 \times 16 = 80 \text{ €}$.

Prix des 2 boîtes de 12 petits macarons café : Norbert n'obtiendra pas de remise de 20 % sur chacune des boîtes. Il paiera alors : $2 \times 16 = 32 \text{ €}$.

Prix d'une boîte de 6 petits macarons caramel : Il paiera alors : 9 €

La somme totale est donc égale à $128 + 128 + 80 + 32 + 9 = 377 \text{ €}$.

Or l'entreprise lui demande de payer 402 €, et $402 - 377 = 25$, donc **l'adresse de livraison se trouve dans la zone B.**