

Correction brevet des collèges 14 juin 2016
Centres étrangers

Exercice 1

Question 1 : Réponse B $A\hat{B}C = \arctan\left(\frac{7}{5}\right) \approx 54^\circ$

Question 2 : Réponse B

$$3x - 2 = 8$$
$$3x = 10$$
$$x = \frac{10}{3}$$

Question 3 : Réponse A $\frac{1 - (-4)}{-2 + 9} = \frac{1 + 4}{7} = \frac{5}{7}$

Exercice 2

Affirmation 1 : $25 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 25 \times 1,05 \times 1,05 = 25 \times 1,05^2 = 27,5625 \neq 26,50$

L'affirmation est fausse.

Affirmation 2 : $4000 \text{ g/j} \times 365 \text{ j} = 1\,460\,000 = 1,46 \times 10^6 \text{ g}$

L'affirmation est vraie.

Affirmation 3 : $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 12 \text{ min} \times 5$, on calcule donc $12,5 \text{ km} \times 5 = 62,5 \text{ km}$

Le livreur a roulé à la vitesse de 62,5 km/h, il n'a pas respecté la limitation.

L'affirmation est fausse.

Exercice 3

1°) En I2, il faut saisir la formule : **=SOMME(B2 :H2)**

2°) $m = \frac{324 + 240 + 310 + 204 + 318 + 386 + 468}{7} = \frac{2\,250}{7} \approx 321$

Le nombre moyen de macarons vendus par jour est d'environ 321.

3°) Je range les valeurs correspondantes au nombre de macarons vendus dans l'ordre croissant : 204 240 310 318 324 386 468

L'effectif est 7 (impair) et $\frac{7+1}{2} = 4$, la médiane est la 4^{ème} valeur de la série ordonnée,

c'est-à-dire 318. Le nombre médian de macarons est donc de 318.

$$4^{\circ}) 468 - 204 = 264$$

La différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi est 264, cette valeur correspond à l'étendue de la série.

Exercice 4

Pour répondre à la question posée, il faut calculer SO .

Je commence par déterminer AO :

ABC est un triangle rectangle en B . D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 30^2 + 30^2$$

$$AC^2 = 900 + 900$$

$$AC^2 = 1\ 800$$

$$AC > 0, \text{ donc } AC = \sqrt{1800}$$

$$AC = 30\sqrt{2} \text{ cm}$$

$ABCD$ est un carré, donc ses diagonales se coupent en leur milieu et

$$AO = \frac{30\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2} \text{ cm}$$

Je calcule SO :

ASO est un triangle rectangle en O . D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AS^2 = AO^2 + SO^2$$

$$55^2 = (15\sqrt{2})^2 + SO^2$$

$$3\ 025 = 225 \times 2 + SO^2$$

$$3\ 025 = 450 + SO^2$$

$$SO^2 = 3\ 025 - 450$$

$$SO^2 = 2\ 575$$

$$SO > 0, \text{ donc } SO = \sqrt{2\ 575}$$

$$SO \approx 50,7 \text{ cm} > 50 \text{ cm}$$

Le présentoir ne peut pas être placé dans la vitrine de hauteur 50 cm.

Exercice 5

Pascale, Alexis et Carole se partagent deux boîtes de 12 macarons chacune, soit 24 macarons au total.

Soit x le nombre de macarons mangés par Pascale. Le nombre de macarons mangés par Alexis est donc de $x + 4$ et celui de Carole $2x$.

On peut écrire et résoudre l'équation :

$$x + x + 4 + 2x = 24$$

$$4x + 4 = 24$$

$$4x + 4 - 4 = 24 - 4$$

$$4x = 20$$

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

$$x = 5$$

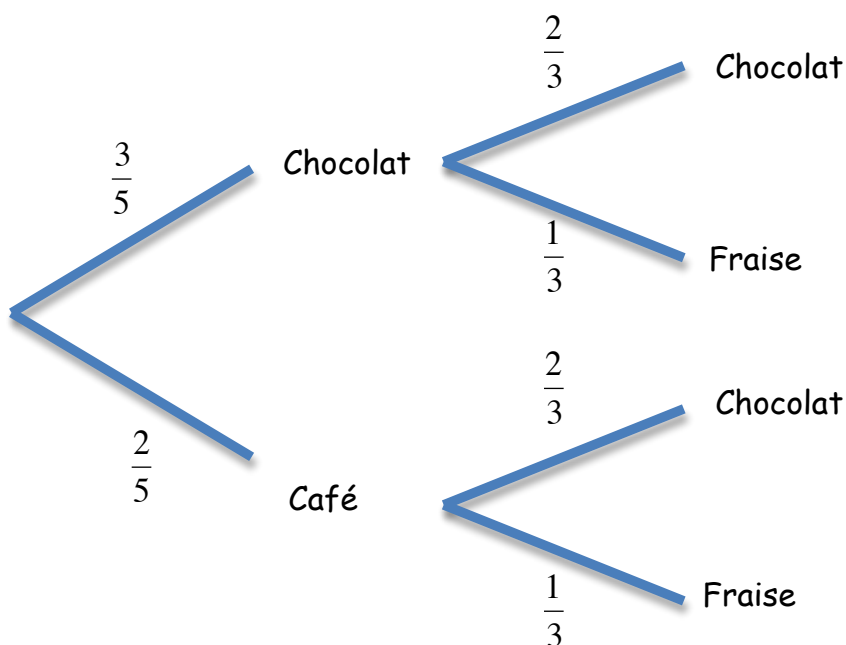
Pascale a donc mangé 5 macarons, Alexis 9 macarons (4 de plus que Pascale) et Carole 10 (2 fois plus que Pascale).

On a bien : $5 + 9 + 10 = 24$

Exercice 6

1°) Si on choisit au hasard un macaron dans la boîte n°1, la probabilité que ce soit un macaron au café est $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

2°)



Pour obtenir deux macarons qui lui plaisent, Carole doit choisir un macaron au café dans la boîte n°1 et un macaron à la fraise dans la boîte n°2.

Je calcule : $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2 \times 1}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$.

La probabilité que Carole obtienne deux macarons qui lui plaisent est donc de $\frac{2}{15}$.

Exercice 7

$$1^{\circ}) V_{\text{crème}} = 20^2 \times \pi \times 5 = 400 \times 5 \times \pi = 2\,000\pi \text{ mm}^3$$

Le volume de crème contenu dans un macaron est de $2\,000\pi \text{ mm}^3$.

$$2^{\circ}) 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \text{ soit } 100 \text{ cL} = 1\,000\,000 \text{ mm}^3 \text{ ou } 1 \text{ cL} = 10\,000 \text{ mm}^3.$$

$$30 \text{ cL de crème correspond donc à } 30 \times 10\,000 = 300\,000 \text{ mm}^3$$

$$\text{Je calcule : } \frac{300\,000 \text{ mm}^3}{2\,000\pi \text{ mm}^3 / \text{macaron}} \approx 47,7$$

Alexis peut confectionner 47 macarons.

Exercice 8

1°) La température du four n'est pas proportionnelle au temps car la courbe n'est pas une droite.

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

3°) A la deuxième minute, la température est de 50°C et à la septième minute, la température est de 140°C . Entre la deuxième et la septième minute, la température a donc augmenté de 90°C .

4°) La température de 150°C nécessaire à la cuisson des macarons est atteinte au bout de 8 minutes.

5°) Passé 8 minutes, la température continue à augmenter, puis fluctue autour de 150°C . Le responsable ne peut pas être satisfait car la température ne reste pas constante à 150°C .

Exercice 9

Je calcule le montant de la commande sans la livraison.

$$\text{Coût des 10 boîtes de 12 petits macarons chocolat : } 10 \times 16 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 160 \times 0,8 = 128 \text{ €}.$$

$$\text{Coût des 10 boîtes de 12 petits macarons vanille : } 10 \times 16 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 160 \times 0,8 = 128 \text{ €}.$$

$$\text{Coût des 5 boîtes de 12 petits macarons framboise : } 5 \times 16 = 80 \text{ €}.$$

$$\text{Coût des 2 boîtes de 12 petits macarons café : } 2 \times 16 = 32 \text{ €}.$$

$$\text{Coût d'une boîtes de 6 petits macarons caramel : } 9 \text{ €}.$$

$$128 + 128 + 80 + 32 + 9 = 377 \text{ €}$$

Sans la livraison, Norbert doit payer 377 €.

$402 - 377 = 25 \text{ €}$. Le montant de la livraison un samedi est de 25 €. D'après le document 3, cela signifie que l'adresse de livraison est située dans la zone B.