

EXERCICE 1
3 points

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chaque ligne du tableau, une seule affirmation est juste. Sur votre copie, indiquer le numéro de la question et recopier l'affirmation juste.

On ne demande pas de justifier.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. Si ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 5$ cm et $AC = 7$ cm alors la mesure arrondie au degré près de \widehat{ABC} est :	46	54	36
2. L'antécédent de 8 par la fonction $f : x \mapsto 3x - 2$ est	inférieur à 3	compris entre 3 et 4	supérieur à 4
3. La valeur exacte de $\frac{1 - (-4)}{-2 + 9}$ est :	$\frac{5}{7}$	8	0.714,285,714,3

Les 8 exercices qui suivent traitent du même thème le macaron mais sont indépendants.

EXERCICE 2
4 points

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes et justifier vos réponses.

Affirmation 1 : Une boîte de macarons coûte 25 €. Si on augmente son prix de 5% par an pendant deux ans, son nouveau prix sera de 27,50 €.

Affirmation 2 : Si une boutique utilise en moyenne 4 kg de sucre par jour, elle utilisera environ $1,46 \times 10^6$ grammes de sucre en une année.

Affirmation 3 : Lors d'une livraison de macarons, en ville, un camion a parcouru 12,5 km en 12 minutes. En agglomération la vitesse maximale autorisée est de 50 km/h. Le livreur a respecté la limitation de vitesse.

EXERCICE 3
5 points

Une nouvelle boutique a ouvert à Paris. Elle vend exclusivement des macarons (petites pâtisseries). L'extrait de tableur ci-dessous indique le nombre de macarons vendus une semaine.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
2	Nombre de macarons vendus	324	240	310	204	318	386	468	

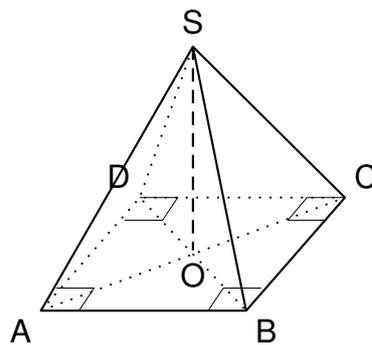
- Quelle formule doit être saisie dans la case I2 pour calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine ?

- Calculer le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondir le résultat à l'unité.
- Calculer le nombre médian de macarons.
- Calculer la différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi. À quel terme statistique correspond cette valeur ?

EXERCICE 4

5 points

Pour présenter ses macarons, une boutique souhaite utiliser des présentoirs dont la forme est une pyramide régulière à base carrée de côté 30 cm et dont les arêtes latérales mesurent 55 cm. On a schématisé le présentoir par la figure suivante :



Peut-on placer ce présentoir dans une vitrine réfrigérée parallélépipédique dont la hauteur est de 50 cm ?

EXERCICE 5

3 points

Pascale, Alexis et Carole se partagent deux boîtes de 12 macarons chacune. On sait qu'Alexis a mangé 4 macarons de plus que Pascale et que Pascale en a mangé deux fois moins que Carole.

Combien de macarons chaque personne a-t-elle mangés ?

EXERCICE 6

3 points

Pour fêter son anniversaire, Pascale a acheté à la boutique deux boîtes de macarons. La boîte **numéro 1** est composée de : 4 macarons chocolat, 3 macarons café, 2 macarons vanille et 3 macarons caramel.

La boîte **numéro 2** est composée de : 2 macarons chocolat, 1 macaron fraise, 1 macaron framboise et 2 macarons vanille.

On suppose dans la suite que les macarons sont indiscernables au toucher.

- Si on choisit au hasard un macaron dans la boîte numéro 1, quelle est la probabilité que ce soit un macaron au café ?
- Au bout d'une heure il reste 3 macarons chocolat et 2 macarons café dans la boîte numéro 1 et 2 macarons chocolat et 1 macaron fraise dans la boîte numéro 2.

Carole n'aime pas le chocolat mais apprécie tous les autres parfums. Si elle choisit un macaron au hasard dans la boîte numéro 1, puis un second dans la boîte numéro 2, quelle est la probabilité qu'elle obtienne deux macarons qui lui plaisent ?

EXERCICE 7
3 points

Un macaron est composé de deux biscuits et d'une couche de crème. Cette couche de crème peut être assimilée à un cylindre de rayon 20 mm et de hauteur 5 mm.

- Vérifier que le volume de crème contenu dans un macaron est $2,000\pi$ mm³.
- Alexis a dans son saladier 30 cL de crème.
Combien de macarons peut-il confectionner ?

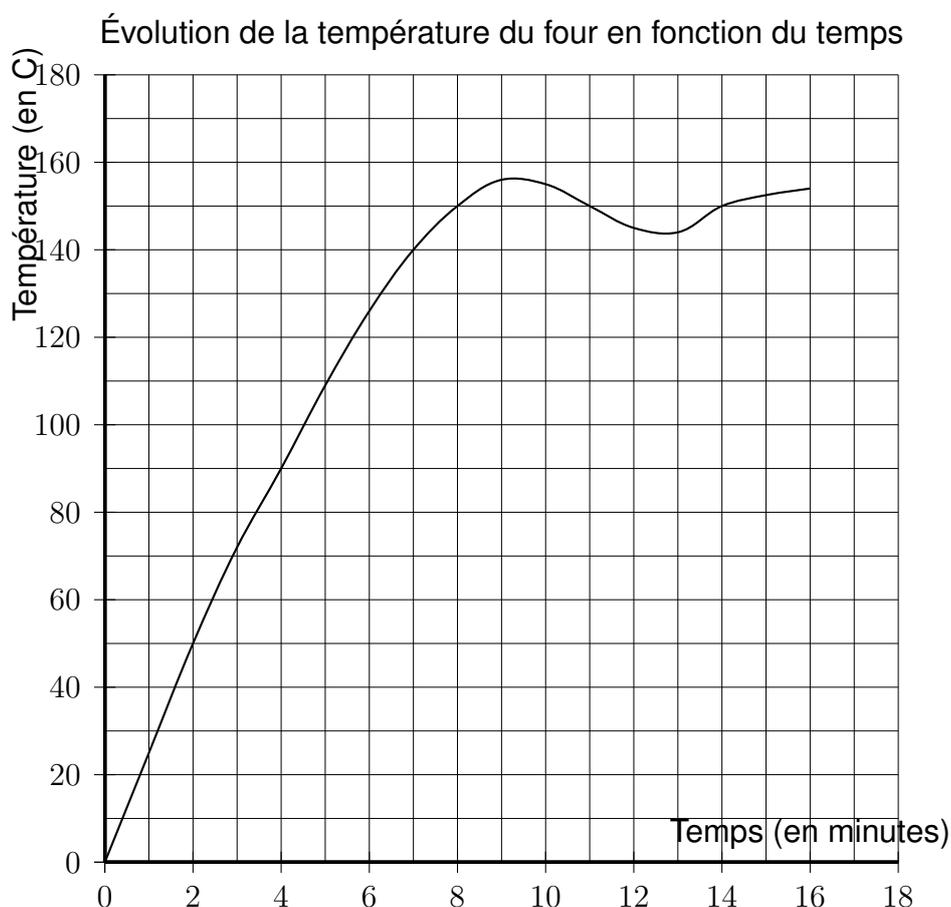
On rappelle que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

EXERCICE 8
5 points

Pour cuire des macarons, la température du four doit être impérativement de 150 °C.

Depuis quelques temps, le responsable de la boutique n'est pas satisfait de la cuisson de ses pâtisseries. Il a donc décidé de vérifier la fiabilité de son four en réglant sur 150 °C et en prenant régulièrement la température à l'aide d'une sonde.

Voici la courbe représentant l'évolution de la température de son four en fonction du temps.



- La température du four est-elle proportionnelle au temps?

2. Quelle est la température atteinte au bout de 3 minutes? Aucune justification n'est demandée.
3. De combien de degrés Celsius, la température a-t-elle augmenté entre la deuxième et la septième minute ?
4. Au bout de combien de temps, la température de 150 C nécessaire à la cuisson des macarons est-elle atteinte ?
5. Passé ce temps, que peut-on dire de la température du four? Expliquer pourquoi le responsable n'est pas satisfait de la cuisson de ses macarons.

EXERCICE 9
5 points

Pour son mariage, le samedi 20 août 2016, Norbert souhaite se faire livrer des macarons.

L'entreprise lui demande de payer 402 € avec les frais de livraison compris.

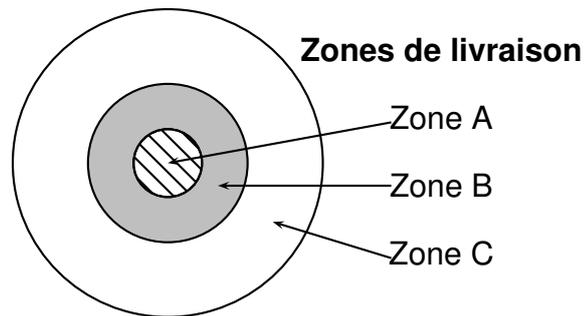
À l'aide des documents ci-dessous, déterminer dans quelle zone se trouve l'adresse de livraison.

Document 2 : Tarifs de la boutique		
Parfum au choix	Jusqu'à 5 boîtes achetées	51.9cmÀ partir de la sixième boîte identique achetée, profitez de 20 % de réduction sur toutes vos boîtes de ce parfum
Boîte de 6 petits macarons	9 € la boîte	
Boîte de 12 petits macarons	16 € la boîte	
Boîte de 6 gros macarons	13,50 € la boîte	
Boîte de 12 gros macarons	25 € la boîte	
Les frais de livraison, en supplément, sont détaillés ci-dessous en fonction de la zone de livraison.		

Document 1 : Bon de commande de Norbert

10 boîtes de 12 petits macarons chocolat
 10 boîtes de 12 petits macarons vanille
 5 boîtes de 12 petits macarons framboise
 2 boîtes de 12 petits macarons café
 1 boîte de 6 petits macarons caramel

Document 3 : Tarifs de livraison		
	En semaine	Samedi et dimanche
Zone A	12,50 €	17,50 €
Zone B	20 €	25 €
Zone C	25 €	30 €



Correction



EXERCICE 1

3 points

Question 1 : Réponse B : $\tan \widehat{ABC} = \frac{7}{5}$, d'où (calculatrice) $\widehat{ABC} \approx 54$.

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

4 points

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

$$27.562,5 \neq 26,50$$

L'affirmation est fausse.

Affirmation 2 : $4,000 \times 365 = 1,460,000 = 1,46 \times 10^6$ g.

L'affirmation est vraie.

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

5 points

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 4e valeur de la série ordonnée, c'est-à-dire 318.

Le nombre médian de macarons est donc de 318.

$$4. 468 - 204 = 264.$$

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

5 points

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 :

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

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

$$AC^2 = 900 + 900$$

$$AC^2 = 1,800$$

$$AC > 0, \text{ donc } AC = \sqrt{1800} = \sqrt{900 \times 2} = 30\sqrt{2} \text{ (cm).}$$

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 :

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

$$552 = (15\sqrt{2})^2 + SO^2$$

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

$$3025 = 450 + SO^2$$

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

$$SO^2 = 2,575$$

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

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

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

EXERCICE 5

3 points

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 :

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

$$4x + 4 = 24$$

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

$$\begin{aligned} 4x &= 20 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{20}{4} \\ x &= 5. \end{aligned}$$

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 : $5 + 9 + 10 = 24$.

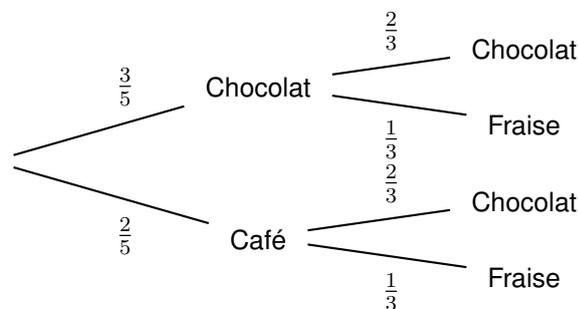
EXERCICE 6

3 points

1. Si on choisit au hasard un macaron dans la boîte 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 1 et un macaron à la fraise dans la boîte 2.

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

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

EXERCICE 7

3 points

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

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

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

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

Je calcule : $\frac{300,000}{2,000\pi} \approx 47,7 \text{ (macarons)}.$

Alexis peut confectionner 47 macarons.

EXERCICE 8

5 points

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. À 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
5 points

Je calcule le montant de la commande sans la livraison.

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

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

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

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

Coût d'une boîtes de 6 petits macarons caramel : 9 €.

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

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.