

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM (6 pts)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Question 1

Un lycée compte 500 élèves. 20% des élèves sont externes. Le nombre d'externes est :

- A. 10 B. 20 C. 100 D. 520

Question 2

Un lycée compte 500 élèves. L'effectif augmente de 5% l'année suivante. Le nombre d'élèves est donc multiplié par :

- A. 5 B. 1,05 C. 0,05 D. 25

Question 3

$$4 \times \frac{2}{3} =$$

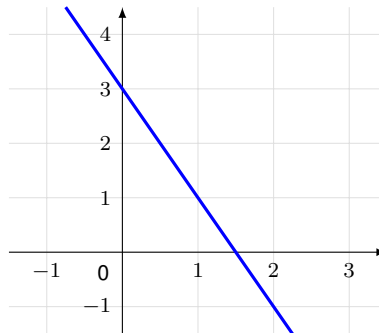
- A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{8}{12}$ C. $\frac{24}{3}$ D. $\frac{24}{9}$

Question 4

Quelle équation admet deux solutions réelles ?

- A. $2x = -1$ B. $x^2 = -1$ C. $x^2 = 4$ D. $\frac{x}{2} = 4$

Question 5



L'équation de la droite représentée ci-dessus est :

- A. $y = -0,5x + 1,5$ B. $y = -2x + 1,5$ C. $y = 2x + 3$ D. $y = -2x + 3$

Question 6

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x(3x - 6)$.

L'image de -2 par cette fonction est :

- A. -14 B. -24 C. 24 D. -48

Question 7

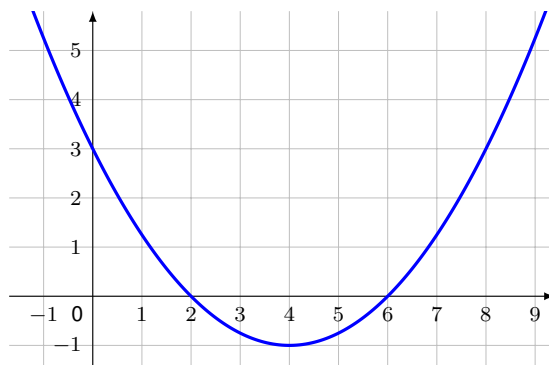
On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x(3x - 6)$.

Le nombre 0 admet :

- A. Deux antécédents : 0 et 2 B. Un seul antécédent : 0
C. Un seul antécédent : -18 D. Deux antécédents : 0 et -2

Question 8

On considère la représentation graphique d'une fonction f polynôme du second degré, définie sur $\mathbb{R}$.



Le tableau de signes de cette fonction f est :

A

x	$-\infty$	3	2	6	$+\infty$		
Signe de $f(x)$	-	0	+	0	-	0	+

B

x	$-\infty$	4	$+\infty$
Signe de $f(x)$	-	0	+

C

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$	
Signe de $f(x)$	-	0	+	0	-

D

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$	
Signe de $f(x)$	+	0	-	0	+

Question 9

Une course automobile consiste à parcourir 20 tours d'une piste de 4,500 mètres. La distance totale de la course est :

- A. 9,000 m B. 9 km C. 90 km D. 45 km

Question 10

Un élève a obtenu la note de 10/20 à un devoir coefficienté 2 et la note de 16/20 à un devoir coefficienté 1. La moyenne de l'élève est :

- A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

Question 11

Le tableau ci-dessous donne la répartition des achats d'aspirateurs d'un magasin d'électroménager.

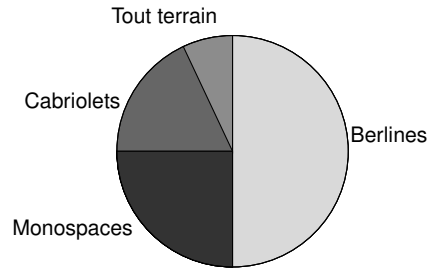
	Avec sac	Sans sac	Total
Avec fil	102	58	160
Sans fil	20	70	90
Total	122	128	250

On interroge au hasard un client parmi ceux qui ont acheté un aspirateur sans fil. La probabilité que ce client ait acheté un aspirateur avec sac est :

- A. $\frac{20}{70}$ B. $\frac{20}{90}$ C. $\frac{20}{250}$ D. $\frac{20}{122}$

Question 12

Le diagramme ci-dessous donne la répartition des ventes d'un concessionnaire automobile.

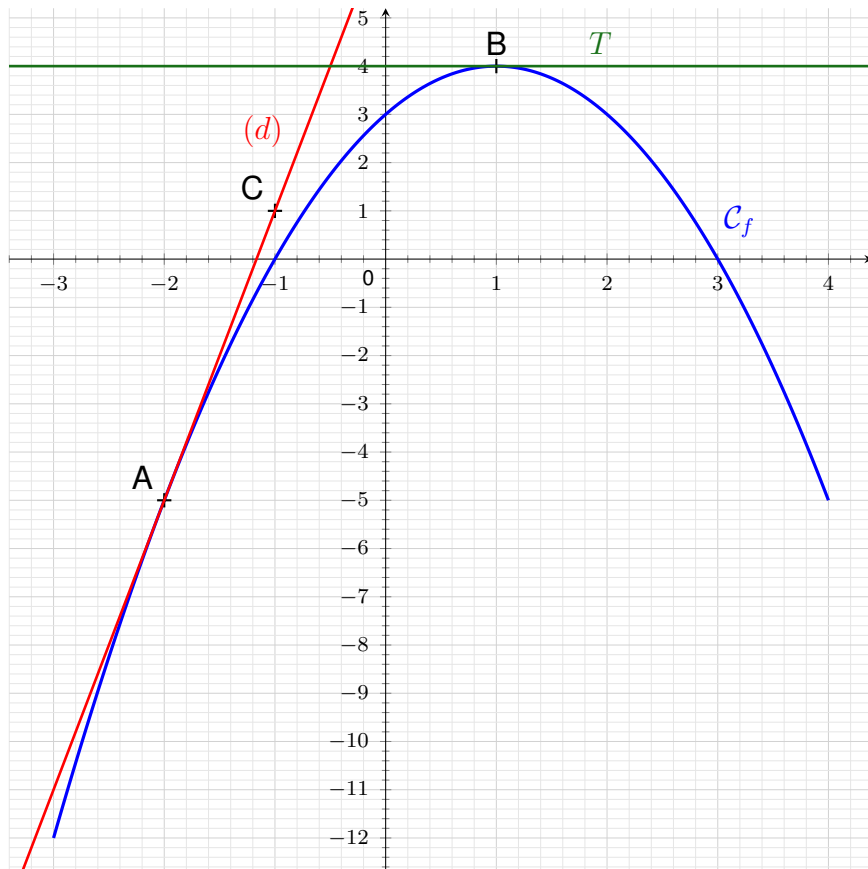


Quel pourcentage des ventes représentent les véhicules cabriolets ?

- A. 52% B. 12% C. 18% D. 30%

DEUXIÈME PARTIE (14 pts)

Exercice 1 (5 points)



On considère la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-3; 4]$.

On note f' la fonction dérivée de la fonction f .

On précise que :

- la droite (d) est tangente à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point A et passe par le point C ;
- la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point B est parallèle à l'axe des abscisses.

Par lecture graphique :

1. Déterminer $f(-2)$ et $f(1)$.
2. Déterminer $f'(-2)$ et $f'(1)$.
3. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
4. Dresser le tableau de variation de f .

On admet que $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ sur l'intervalle $[-3; 4]$.

5. Retrouver par le calcul les résultats de la question 1.
6.
 - a) Déterminer $f'(x)$ puis retrouver les résultats de la question 2.
 - b) Vérifier par le calcul que $f(x) = (x + 1)(-x + 3)$.
Retrouver les résultats de la question 3.
 - c) Dresser le tableau de signes de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-3; 4]$.
En déduire les variations de la fonction f sur cet intervalle.

Exercice 2 (5 points)

Une salle de sport propose deux offres d'abonnement :

Abonnement n°1 : 250 € en 2026 puis une augmentation de 30 € par an.

Abonnement n°2 : 200 € en 2026 puis une augmentation de 10% par an.

Les parties A et B sont indépendantes.

PARTIE A : Abonnement n°1.

Pour tout entier naturel n , on note a_n le montant de l'abonnement n°1 pour l'année 2026 + n .

On a ainsi $a_0 = 250$.

- Calculer le montant de l'abonnement pour 2027.
 - Calculer a_2 et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- Exprimer, pour tout entier naturel n , a_{n+1} en fonction de a_n .
- En déduire la nature de la suite (a_n) et préciser sa raison.

PARTIE B : Abonnement n°2.

Pour tout entier naturel n , on note b_n le montant de l'abonnement n°2 pour l'année 2026 + n .

On a ainsi $b_0 = 200$.

- Justifier que le montant de l'abonnement en 2027 s'élève à 220 €.
- Exprimer, pour tout entier naturel n , b_{n+1} en fonction de b_n .
- En déduire la nature de la suite (b_n) et préciser sa raison.

PARTIE C : Comparaison des offres

Pour tout entier naturel n on note $c_n = a_n - b_n$.

Les premiers termes des suites (a_n) , (b_n) et (c_n) sont donnés sur la feuille de calcul ci-contre.

- Quelle formule, destinée à être étirée vers le bas, doit-on écrire dans la cellule D2 ?
- À partir de quelle année le montant de l'abonnement n°2 devient-il plus élevé que le montant de l'abonnement n°1 ?

	A	B	C	D
1	n	a_n	b_n	c_n
2	0	250 €	200 €	50 €
3	1	280 €	220 €	60 €
4	2	310 €	242,00 €	68 €
5	3	340 €	266,20 €	73,80 €
6	4	370 €	292,82 €	77,18 €
7	5	400 €	322,10 €	77,90 €
8	6	430 €	354,31 €	75,69 €
9	7	460 €	389,74 €	70,26 €
10	8	490 €	428,72 €	61,28 €
11	9	520 €	471,59 €	48,41 €
12	10	550 €	518,75 €	31,25 €
13	11	580 €	570,62 €	9,38 €
14	12	610 €	627,69 €	-17,69 €
15	13	640 €	690,45 €	-50,45 €
16	14	670 €	759,50 €	-89,50 €

Exercice 3 (4 points)

Cet exercice contient quatre affirmations.

Pour chaque affirmation, répondre par VRAI ou FAUX, en justifiant la réponse.

Toute absence de justification ou justification incorrecte ne sera pas prise en compte dans la notation.

Une enquête est réalisée sur l'équipement informatique des 400 élèves d'un collège.

	Ont une adresse mail	N'ont pas d'adresse mail	Total
Ont un équipement individuel	50	210	260
N'ont pas d'équipement individuel	40	100	140
Total	90	310	400

1. Affirmation

50% des élèves du collège possèdent une adresse mail et un équipement individuel.

2. Affirmation

Au moins 50% des élèves du collège ne possèdent pas d'adresse mail.

3. Affirmation

On choisit un élève au hasard dans le collège. La probabilité qu'il ne possède ni adresse mail ni équipement individuel est égale à 25%.

4. Affirmation

Au moins $\frac{1}{5}$ des élèves ayant un équipement individuel possèdent également une adresse mail.