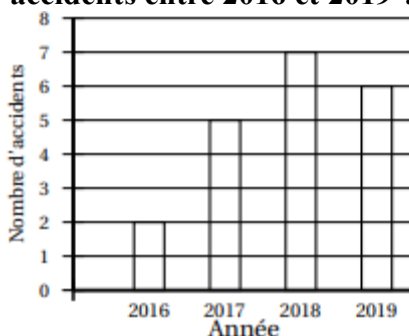


-BAC BLANC – NON SPE – NUMERO 4

PARTIE 1

Automatismes (6 points)

- 1) Soit A et B deux événements d'un univers tels que $p_A(B) = 0,2$ et $p(A) = 0,5$. La probabilité $p(A \cap B)$ est égale à
a) 0,4 b) 0,1 c) 0,25 d) 0,7
- 2) Donner le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 125 %
a) 1,25 b) 0,125 c) 2,25 d) 125
- 3) Après une baisse de 20 %, un pantalon est vendue 40 €. Quel était son prix avant la réduction ?
a) 50 € b) 45 € c) 54 € d) 48 €
- 4) Le diagramme ci-dessous indique le nombre d'accidents de voiture sur une route entre 2016 et 2019. Quel est le nombre moyen d'accidents entre 2016 et 2019 ?



- a) La médiane de la série est de 5,5 et le premier quartile est 5
b) Entre 2016 et 2019, il y a eu 19 accidents.
c) 30 % des accidents ont eu lieu en 2017
d) La moyenne est de 5 et l'étendue est de 5
- 5) L'expression factorisée de $x(x - 2) - 4(x - 2)^2$ est
a) $(x - 2)(x - 4)$ b) $-3x^2 + 14x - 16$ c) $3x^2 - 4$ d) $(x - 2)(-3x + 8)$
- 6) Convertir 15,72 kg en gramme
a) 1572 g b) 15720 g c) 157,2 g d) 0,1572 g
- 7) Résoudre sur \mathbb{R} l'équation, $2x + 8 = 4x - 7(x + 1)$
a) -3 b) 3 c) 5 d) -5
- 8) L'équation $x^2 = 9$ admet pour solutions
a) $S = \{-3; 3\}$ b) $S = \{-4; 4\}$ c) $S = \{-1; 1\}$ d) $S = \{0\}$
- 9) Dans un village de 150 foyers, les deux tiers possèdent un jardin. Parmi les ceux possédant un jardin, les trois quarts possèdent également un potager. Le nombre de potagers est de :
a) 150 b) 125 c) 100 d) 75
- 10) On considère l'expression $y = x^2 + \frac{1}{t}$. L'expression de t en fonction de y et x est :
a) $t = x^2 + \frac{1}{y}$ b) $t = \frac{1}{y-x^2}$ c) $t = y - x^2$ d) $t = \frac{x^2}{y}$
- 11) Trouver la fraction irréductible égale à $\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \times \frac{1}{15}$
a) $\frac{3}{10}$ b) $-\frac{11}{150}$ c) $-\frac{31}{30}$ d) $\frac{1}{2}$
- 12) L'image de 7 par la fonction $f(x) = x^2 - 2x + 1$ est
a) 1 b) 36 c) 64 d) 15

PARTIE II :

Exercice 1 (7 points)

Un restaurateur a produit 2500 kg de déchets non-recyclables en 2017 et 2350 kg en 2018.

- 1) Déterminer le pourcentage de réduction de la masse de déchets non-recyclables entre 2017 et 2018.
- 2) A partir de 2018, le restaurateur prévoit, chaque année, de réduire de 5 % la masse de déchets non-recyclables. Pour tout entier naturel n , on modélise la masse, exprimée en kg, de déchets non-recyclables pour l'année 2018+n à l'aide d'une suite notée (D_n)

Ainsi $D_0 = 2350$

- a) Calculer D_1 puis D_2 . Interpréter dans le contexte de l'exercice.
- b) Justifier que pour tout entier n , $D_{n+1} = 0,95D_n$
- c) Quelle est la nature de la suite (D_n) ?
- 3) a) Exprimer D_n en fonction de n .
- b) Déterminer la masse de déchets non recyclables en 2025.

On utilise un tableur pour calculer les termes de la suite (D_n)

	A	B	C	D	E	F	G
1	n	0	1	2	3	4	5
2	Dn	2350	2232,5	2120,875	2014,83125	1914,08969	1818,3852

- 4) a) Quelle formule faut-il saisir dans la cellule C2 pour calculer en étirant vers la droite les termes de la suite (D_n)
- b) A partir de quelle année la quantité de déchets non-recyclables sera inférieure à 2000 kg ?

Aide au calcul :

$$\frac{150}{2500} = 0,06 \quad 2350 \times 0,95 = 2232,5 \text{ et } 2350 \times 0,95^2 = 2120,875 \quad 2350 \times 0,95^7 = 1642$$

Exercice 2 (7 points)

Une entreprise produit mensuellement entre 200 et 3000 panneaux solaires. On modélise le résultat de l'entreprise réalisé sur la vente de x centaines de panneaux solaires par la fonction f définie sur $[2 ; 30]$ par :

$$f(x) = -2x^2 + 90x - 400$$

- 1) a) Montrer que, pour tout x de $[2 ; 30]$: $f(x) = -2(x - 40)(x - 5)$
- b) Donner le tableau de signes de la fonction f sur $[2 ; 30]$
- 2) A partir de quel volume de production de panneaux solaires le résultat réalisé par l'entreprise est positif ?
- 3) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[2 ; 30]$. Donner l'expression de $f'(x)$ en fonction de x .
- 4) Donner le tableau de variations de la fonction f sur $[2 ; 30]$
- 5) Déterminer la valeur du bénéfice maximal et le volume de production correspondant.

Aide au calcul :

$$-2 \times 30^2 + 90 \times 30 - 400 = 500$$

$$-2 \times 2^2 + 90 \times 2 - 400 = -228$$

$$-2 \times 22,5^2 + 90 \times 22,5 - 400 = 612,5$$