SESSION 2026
Antilles - Guyane - Polynésie

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
M MATHÉMATIQUES

Série : STAV

Durée : 120 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

Le sujet comporte 7 pages. La dernière page est un modèle de grille capacitaire donnée à titre informatif.

SUJET

PREMIERE PARTIE : Automatismes sous forme de QCM (6 points)

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible. Pour chaque question, reporter son numéro sur la copie et indiquer la réponse choisie.
Une absence de réponse ou une réponse fausse n'enlève pas de point.

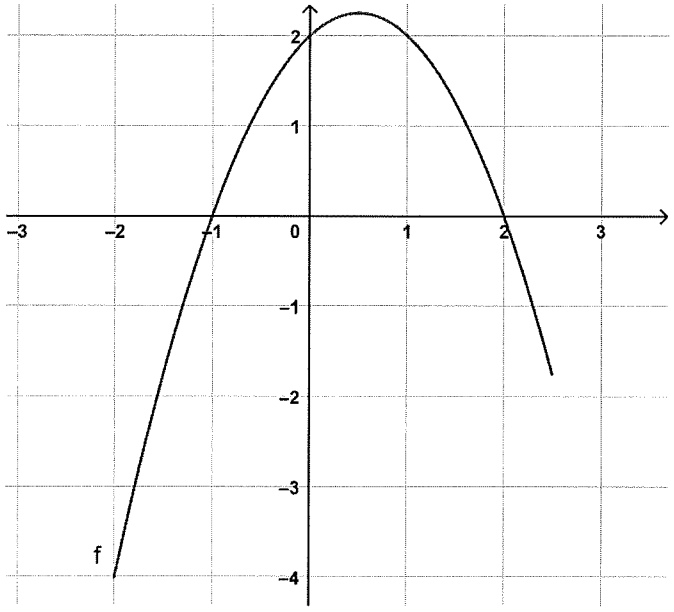
QUESTION 1 : Une trottinette électrique coûte 300 euros. Son prix baisse de 5 %. Le nouveau prix est :

a. $300 \times 0{,}05$	b. $300 \times 1{,}05$	c. $300 - \frac{5}{100}$	d. $300 \times 0{,}95$

QUESTION 2 : La solution de l'équation $7x = 0$ est :

a. $x = -7$	b. $x = 0$	c. $x = \frac{1}{7}$	d. $x = -\frac{1}{7}$

QUESTION 3 : On considère une fonction f définie sur l'intervalle [-2 ; 2,5] dont la représentation graphique est la suivante :



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 0$ est :

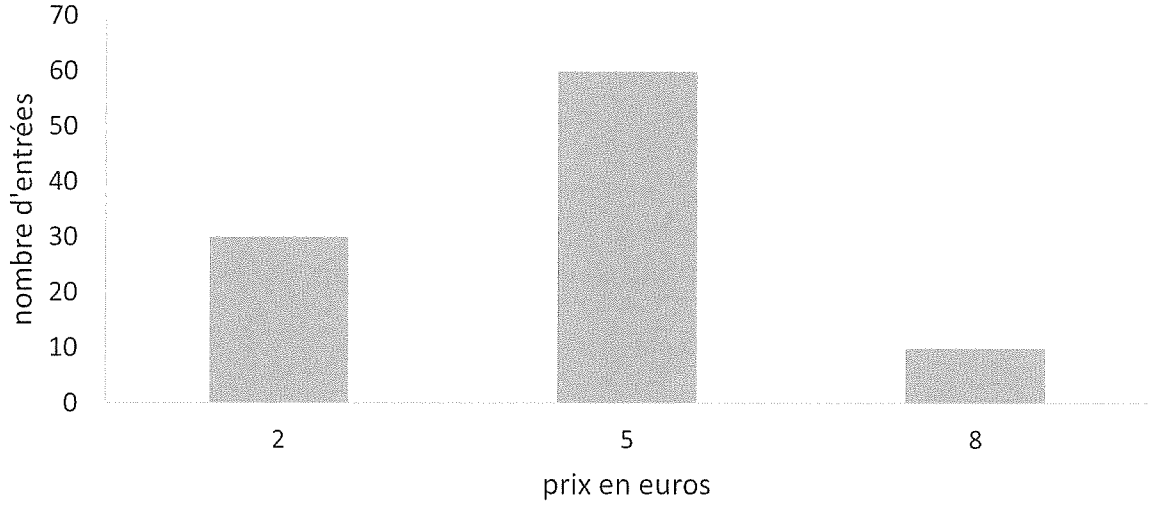
a. $[-2; 0{,}5[$	b. $]0; 2{,}5]$	c. $]-1; 2[$	d. $[-2; -1[\cup]2; 2{,}5]$

QUESTION 4 : Un robinet a un débit de 18L /min.

En une seconde, le volume d'eau en décilitre qui s'écoule est :

a. 0,3	b. 3	c. 1,8	d. 1080

QUESTION 5 : La piscine municipale pratique trois tarifs d'entrée : 2 € ; 5€ et 8€. On a représenté la répartition des entrées d'une matinée sur le diagramme en barres suivant :



Le prix moyen en euros des entrées de cette matinée est :

a. 4,40	b. 5	c. 5,90	d. $\frac{450}{15}$

QUESTION 6 : Dans une classe de première STAV de 30 élèves, on s'intéresse à la deuxième langue vivante choisie par les élèves : 1/3 étudient l'italien, 20% étudient l'allemand, les autres étudient l'espagnol.

Le nombre d'élèves étudiant l'espagnol dans cette classe est :

a. 21	b. 10	c. 14	d. 6

QUESTION 7 : Soit x un nombre réel strictement supérieur à 2.

Une parcelle rectangulaire a pour longueur $(x+3)$ mètres et pour largeur $(x-2)$ mètres.

L'aire de la parcelle en fonction de x est :

a. x^2+x-6	b. x^2-x-6	c. x^2+x+6	d. x^2-x+6

QUESTION 8 : L'un de ces nombres n'est pas égal aux trois autres. Lequel ?

a. $(-1)^{2026}$	b. $(-1)^8 \times 1^{-8}$	c. -1^{30}	d. $100^3 \times 10^{-6}$

DEUXIEME PARTIE (14 points)

EXERCICE 1 : (4 points)

Une entreprise décide de soutenir une association en effectuant des dons mensuels d'argent.

Le premier janvier 2025, l'entreprise fait un don de 10 €. Le premier février 2025, elle fait un don de 15 €. Le premier mars 2025, elle fait un don de 20 €. Le premier jour de chaque mois, l'entreprise fait un don de 5 euros supplémentaires par rapport au don du mois précédent.

On note u_n le montant du don en euros le $n^{ième}$ mois à partir de janvier 2025, avec n un entier naturel.

On a ainsi $u_0 = 10$; $u_1 = 15$; $u_2 = 20$.

1. La feuille de calcul ci-dessous donne les valeurs des premiers termes de la suite (u_n).

	A	B
1	n	u_n
2	**0**	**10**
3	**1**	**15**
4	**2**	**20**

Indiquer la formule à saisir en B3, destinée à être étirée vers le bas, afin d'obtenir les termes de la suite (u_n).

2. Justifier la nature de la suite (u_n).

La représentation graphique de cette suite est un nuage de points, non donné dans le sujet.

3. À l'aide de vos connaissances, décrire l'allure de ce nuage de points.

On admet que, pour tout entier n, $u_n = 5n + 10$

4. Calculer u_{11} et interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
5. Déterminer le nombre de mois au bout duquel le don mensuel atteindra la valeur de 260 euros.
6. On souhaite connaitre la somme totale des dons que l'association aura obtenue en 2025 (de janvier 2025 à décembre 2025).

   Choisir, entre les trois programmes Python ci-dessous, celui qui permet de répondre à cette question. On ne demande pas de justifier la réponse. (Une réponse fausse n'enlèvera pas de points.)

Programme A :

```
def dons():
    u=10
    somme_dons=10
    for i in range(1,12):
        u=u+5
        somme_dons=u+somme_dons
    return somme_dons
```

Programme B :

```
def dons():
    u=10
    somme_dons=10
    if somme_dons>=12:
        u=u+5
        somme_dons=u+somme_dons
    return somme_dons
```

Programme C :

```
def dons():
    u=10
    somme_dons=0
    for i in range(12):
        u=u+5
        somme_dons=u
    return somme_dons
```

EXERCICE 2 : (5 points)

On modélise, lors d'une phase de vol, la hauteur au-dessus du sol d'un drone de loisir exprimée en mètres à l'aide d'une fonction h, de variable t.

$h(t)$ représente ainsi la hauteur du drone après une durée de t minutes de vol, avec $t \in [0; 2]$.

Voici le tableau de valeurs correspondant :

t	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
$h(t)$	1,5	23,375	39	48,375	51,5	48,375	39	23,375	1,5

On admet que $h'(t) = -100\,t + 100$ où h' est la fonction dérivée de h.

1. Parmi les quatre expressions suivantes, une seule pourrait correspondre à $h(t)$. Recopier l'expression de $h(t)$ sur votre copie en justifiant précisément le choix opéré.
   - i. $h(t) = -100t^2 + 100t + 1{,}5$
   - ii. $h(t) = -100$
   - iii. $h(t) = -50t^2 + t$
   - iv. $h(t) = -50t^2 + 100t + 1{,}5$

2.
   - **a.** Résoudre l'équation $h'(t) = 0$ sur l'intervalle $[0; 2]$.
   - **b.** Donner le tableau de signes de $h'(t)$ sur l'intervalle $[0; 2]$.
   - **c.** Construire le tableau de variation de la fonction h sur l'intervalle $[0; 2]$.
   - **d.** En déduire au bout de quelle durée de vol le drone atteint sa hauteur maximale.

Conformément aux directives de l'EASA (European Union Aviation Safety Agency), les drones de loisir ne doivent pas dépasser 120 mètres de hauteur au-dessus du sol.

3. Valider ou invalider le respect par ce drone des règles européennes de hauteur de vol édictées par l'EASA.

EXERCICE 3 : (5 points)

À la rentrée scolaire, une enseignante d'EPS d'un lycée agricole s'intéresse aux 300 élèves de son établissement. Elle demande à chacun s'ils ont pris une licence sportive en dehors du lycée et, éventuellement, pour quel sport. Chaque élève a pris au plus une seule licence.

L'enseignante a obtenu les résultats suivants :

	Internes	Non internes	TOTAL
Pas de licence sportive	50	90	140
Licence de football	55	5	60
Licence d'équitation	8	42	50
Licence de basket	12	8	20
Licence natation	20	10	30
TOTAL	145	155	300

1. On choisit un élève au hasard de ce lycée.
   Indiquer, en justifiant, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

   Affirmation 1 :
   La probabilité que l'élève soit un interne licencié de basket est égale à 0,12.

   Affirmation 2 :
   Il y a 20 % de chances que l'élève ait souscrit une licence de football.

   Affirmation 3 :
   La probabilité que l'élève pratique la natation ou le basket est égale $\frac{1}{6}$

   Affirmation 4 :
   Il y a plus de chance que l'élève n'ait pas pris de licence sportive que le contraire.

2. Plus tard dans l'année scolaire, l'enseignante d'EPS présente l'association sportive du lycée agricole et parvient à convaincre certains élèves de s'y inscrire.
   20 % des élèves n'ayant pas de licence sportive et 30 % des élèves en ayant une s'inscrivent à l'association sportive du lycée.
   Déterminer, en détaillant le calcul, le nombre d'élèves qui s'inscrivent à l'association sportive du lycée.

Grille d'évaluation

<table>
<tr><th>Capacité</th><th>Critères</th><th>Indicateurs</th><th colspan="2">Note</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Mobiliser des compétences mathématiques et des outils numériques pour résoudre des problèmes dans des champs d'application divers.</td><td>Mobiliser des automatismes mathématiques dans les domaines du calcul, de l'information chiffrée et des représentations graphiques.</td><td colspan="2"></td><td>/6</td></tr>
<tr><td>Étude des phénomènes discrets.</td><td>- Modéliser un phénomène à l'aide d'une suite.
- Changer de registre de représentation.
- Exploiter numériquement et/ou graphiquement un modèle discret.
- Étudier un modèle discret.
- Discuter la validité d'un modèle ou d'un résultat.
- Communiquer un résultat, apporter une réponse à un questionnement contextualisé.</td><td>/4</td><td rowspan="3">/14</td></tr>
<tr><td>Étude des phénomènes continus.</td><td>- Modéliser un phénomène par une fonction.
- Changer de registre de représentation.
- Exploiter numériquement et/ou graphiquement un modèle continu.
- Étudier un modèle continu.
- Discuter la validité d'un modèle ou d'un résultat.
- Communiquer un résultat, apporter une réponse à un questionnement contextualisé.</td><td>/5</td></tr>
<tr><td>Organisation des données et étude des phénomènes aléatoires.</td><td>- Analyser des tableaux.
- Simuler/modéliser des phénomènes aléatoires discrets.
- Changer de registre de représentation.
- Exploiter numériquement et/ou graphiquement un modèle probabiliste.
- Prendre une décision.
- Communiquer un résultat, apporter une réponse à un questionnement contextualisé.</td><td>/5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Total</td><td>/20</td></tr>
</table>