SESSION 2026
Métropole - Réunion - Mayotte

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
MATHÉMATIQUES

Série : STAV

Durée : 120 minutes

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

Le sujet comporte 9 pages.

(La page 8 est un modèle de grille capacitaire donnée à titre informatif)

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été complétée.

SUJET

Les exercices sont indépendants.

PREMIÈRE 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 soit en écrivant l'expression choisie soit en donnant la lettre correspondante soit en donnant les deux à la fois.
Une absence de réponse ou une réponse fausse n'est pas pénalisée.

Question 1 :

Les rendements (en q/ha) d'une culture sur 6 parcelles sont les suivants :

45	49	61
48	52	51

La médiane de ces rendements en q/ha est :

a. 49	b. 50	c. 51	d. 53

Question 2 :

Un objet coûte 50 €. Après une augmentation, son prix est désormais de 60 €.

Le pourcentage d'augmentation est de :

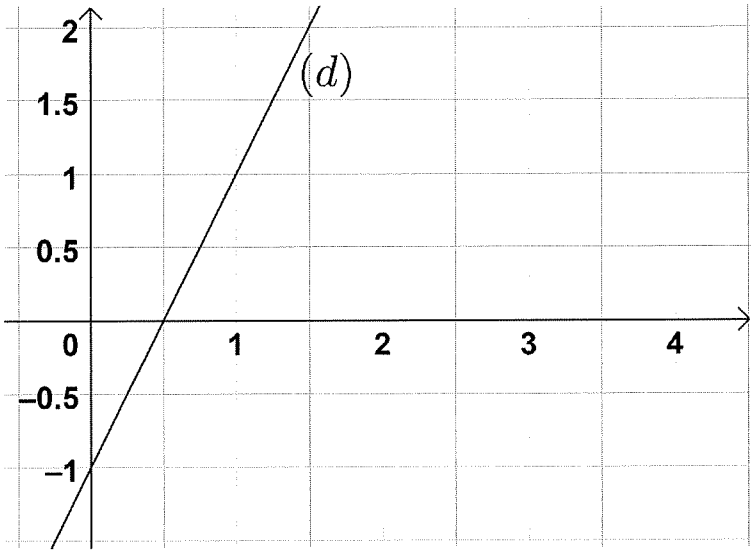
a. 2 %	b. 10 %	c. $\frac{60-50}{60} \times 100$ %	d. 20 %

Question 3 : On produit en moyenne 7,215 tonnes par hectare. La production attendue en tonnes sur 5 hectares est :

a. 0,36075	b. 3,6075	c. 36,075	d. 360,75

Question 4 :

Choisir, parmi les quatre propositions ci-dessous, l'expression algébrique de la fonction f représentée par la droite (d).



a. $f(x) = -2\,x - 1$	b. $f(x) = 2\,x + 0{,}5$	c. $f(x) = 2\,x - 1$	d. $f(x) = x - 1$

Question 5 : La formule de l'indice de masse corporelle (IMC) est $I = \frac{m}{t^2}$ où m représente la masse en kilogramme et t la taille en mètre.

Exprimer t en fonction de I et m.

a. $t = \sqrt{\frac{I}{m}}$	b. $t = \sqrt{m \times I}$	c. $t = \sqrt{\frac{m}{I}}$	d. $t = m \times I$

Question 6 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x}{5} - 2$ et C_f sa courbe représentative, non fournie dans le sujet.

Parmi les points M, N, P et Q, le seul qui appartient à C_f est :

a. M (25 ; 2)	b. $N\left(\frac{5}{2}\,;\,-\frac{3}{2}\right)$	c. $P\,(-5\,;\,-2)$	d. $Q\,(10\,;\,2)$

Question 7 : L'équation $(x+1)^2 = x^2 + 1$:

a. n'a pas de solution.
b. a une seule solution.
c. a deux solutions distinctes.
d. a une infinité de solutions.

Question 8 : La taille de la bactérie *Epulopiscium fishelsoni* est de $7{,}5\times10^{-4}\ m$.

Pour rappel 1 μm = $10^{-6}\ m$. Sa taille en micromètre (μm) est :

a. 750 μm	b. 75 μm	c. 0,75 μm	d. 0,075 μm

DEUXIÈME PARTIE : (14 points)

EXERCICE 1 : (5 points)

Depuis l'été 2022, une entreprise propose à tous ses salariés de choisir entre deux primes pour les vacances d'été : la prime A ou la prime B.
Une fois la prime A ou B choisie, cela n'est plus modifiable.

Prime A : En 2022, la prime était de 100 €, augmentant ensuite de 20 € chaque année.
Prime B : En 2022, la prime était de 100 €, augmentant ensuite de 10% chaque année.

On note u_n le montant de la prime A en (2022 + n) et on pose $u_0 = 100$.
On note v_n le montant de la prime B en (2022 + n) et on pose $v_0 = 100$.

1. **a.** Calculer u_1 et u_2.

b. Expliquer ce que représente u_2 dans le contexte de l'exercice.

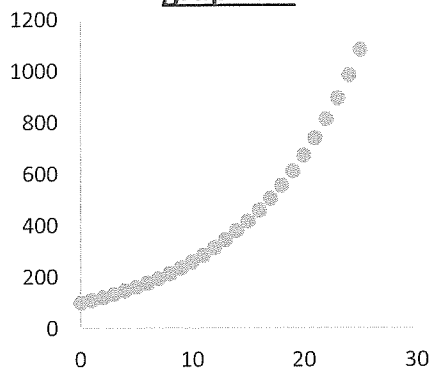
c. Donner la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.

2. **a.** Calculer v_1 et v_2.

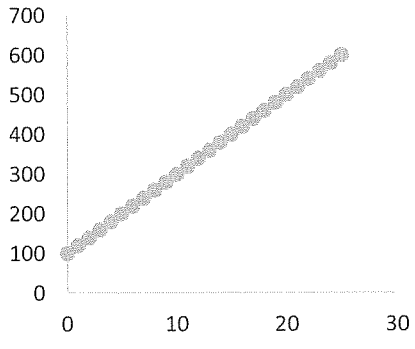
b. Donner la nature de la suite (v_n) et préciser sa raison.

3. On a représenté ci-dessous les premiers termes des suites (u_n) et (v_n).
En justifiant, associer chacun des graphes aux suites (u_n) et (v_n).

graphe 1



graphe 2



4. On a calculé, à partir de $n = 3$, le montant des primes annuelles, arrondies au centième d'euro, à l'aide d'un tableur, dont une capture d'écran est donnée ci-dessous.

Année	Prime A	Prime B
n	u_n	v_n
3	160	133,10
4	180	146,41
5	200	161,05
6	220	177,16
7	240	194,87
8	260	214,36
9	280	235,79
10	300	259,37
11	320	285,31
12	340	313,84
13	360	345,23
14	380	379,75
15	400	417,72
16	420	459,50
17	440	505,45
18	460	555,99

Dans la suite de l'exercice, on pourra s'appuyer sur les résultats de ce tableau.

a. Donner les montants des primes A et B en 2032.

b. Déterminer l'année, si elle existe, à partir de laquelle le versement annuel de la prime B devient plus intéressant que celui de la prime A pour un salarié.

Une salariée devrait recevoir la prime de vacances depuis 2022 jusqu'à fin 2037, année prévue de son départ à la retraite.

c. Choisir la prime, A ou B, qui est la plus avantageuse pour cette salariée sur l'ensemble de la période de 2022 à 2037. Justifier la réponse.

EXERCICE 2 : (5 points)

Une entreprise agroalimentaire étudie la croissance d'un champignon cultivé en salle contrôlée pendant 6 semaines.
La densité de champignon par mètre carré (kg/m²) est modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 6] par :

$$f(x) = x^3 - 6\,x^2 + 9\,x + 2$$

où x est le temps en semaines depuis le début de la culture.

1. Calculer la densité initiale de ce champignon présente dans la salle contrôlée au début de l'étude.

2. Déterminer $f'(x)$.

3. Montrer que $f'(x)$ peut s'écrire sous la forme $f'(x) = 3(x-3)(x-1)$.

4. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle [0 ; 6].

5. Compléter le tableau de variations de la fonction f en vous aidant de la capture d'écran obtenue avec la calculatrice en **annexe A** (à rendre avec la copie après avoir été complétée).

6. **a.** Déterminer la densité maximale atteinte par ce champignon pendant la durée de l'étude.

b. Déterminer le nombre de semaines au bout duquel cette densité maximale est atteinte.

EXERCICE 3 : (4 points)

Des chercheuses ont étudié la propagation d'un champignon affectant des cultures de légumes. Le champignon peut se propager dans deux types de conditions :

- Humidité faible : le taux d'humidité dans l'air est inférieur à 40 %.
- Humidité normale ou élevée : le taux d'humidité dans l'air est supérieur ou égal à 40 %.

Les conditions de culture sont suivies par les chercheuses qui observent si le champignon se développe ou non dans chaque condition. Elles ont noté les résultats pour un échantillon de 500 cultures. Ces résultats ont été reportés dans le tableau donné en **annexe A**.

On note les évènements :

- D : « le champignon se développe ».
- F : « l'humidité est faible ».

1. Compléter le tableau donné en **annexe A** (à rendre avec la copie après avoir été complétée).

Dans la suite de l'exercice, les résultats seront donnés sous forme fractionnaire, puis sous forme décimale.

On choisit une des 500 cultures au hasard.

2. Déterminer la probabilité que le champignon se développe.

3. Déterminer la probabilité que le champignon ne se développe pas sachant que l'humidité est faible.

4. Déterminer la probabilité que le champignon ne se développe pas sachant que l'humidité est normale ou élevée.

5. Les chercheuses souhaitent que le champignon ne se développe pas dans la pièce où elles mènent leurs recherches. Au vu des résultats précédents, que pouvez-vous leur conseiller pour le réglage de l'humidité dans cette pièce ? Justifiez votre réponse.

Grille d'évaluation

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été complétée.

<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>/5</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>/4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Total</td><td colspan="2">/20</td></tr>
</table>

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM : **Nom :** (EN MAJUSCULES) **Prénoms :** **Date de naissance :**	**EXAMEN :** Spécialité ou Option : **EPREUVE :** Centre d'épreuve : Date :	N° ne rien inscrire

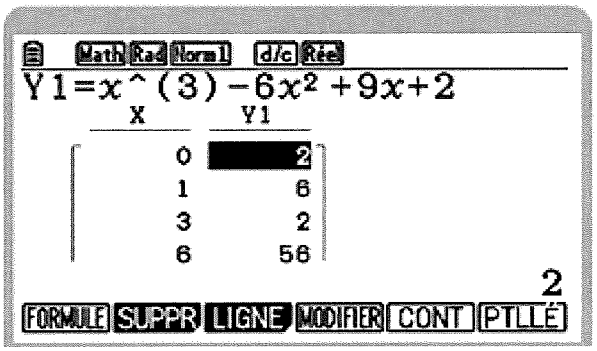
N° ne rien inscrire

ANNEXE A *(à compléter et à rendre avec la copie)*

DEUXIEME PARTIE

EXERCICE 2

Question 5



x	0	6
Signe de $f'(x)$		
Variations de la fonction f		

EXERCICE 3

Question 1

	Développement du champignon (D)	Pas de développement du champignon $(\bar{D})$	Total
Humidité faible (F)		70	100
Humidité normale ou élevée $(\bar{F})$		80	400
Total	350		500