SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion - Mayotte

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
G5 MATHÉMATIQUES / TECHNOLOGIES DE L'INFORMATIQUE ET DU MULTIMÉDIA

Série : STAV

Durée : 120 minutes

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

Le sujet comporte 7 pages

Les annexes A et B sont à rendre avec la copie après avoir été numérotées

---

SUJET

La culture du lin est en expansion en France et dans le monde. Cette plante participe à une agriculture durable et est valorisée dans de nombreux domaines. On distingue le lin textile, producteur de fibres, du lin oléagineux, dont les graines sont riches en huile.
Dans la suite, certaines données ont été modifiées pour les besoins de l'exercice.

EXERCICE 1 (7 points)

En France, sur l'ensemble des parcelles cultivées en lin, le lin textile représente 37 % des parcelles et le reste est exploité en lin oléagineux.
Parmi les parcelles cultivées en lin textile, on trouve 15 % en culture biologique, le reste étant en culture conventionnelle.
Parmi les parcelles cultivées en lin oléagineux, 2 % sont en culture biologique, le reste étant en culture conventionnelle.

On s'intéresse à une parcelle cultivée en lin, choisie au hasard.
On note les évènements suivants :
T : « la parcelle est cultivée en lin textile ».
B : « le lin est produit en culture biologique ».

1. À l'aide des données de l'énoncé, indiquer la valeur des deux probabilités suivantes : $p(T)$ et $p_T(B)$. Compléter alors l'arbre de probabilités en **annexe A** (à rendre avec la copie après avoir été renseignée).

2. Justifier que $p(T \cap B)$=0,0555.

3. Démontrer que la probabilité de sélectionner une parcelle de lin en culture biologique est 0,0681.

4. **a)** Calculer $p_B(T)$. Donner le résultat arrondi au millième.

   b) Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

5. On s'intéresse au prix de vente, en euros par hectare (€/ha), d'une récolte. Il est de 17 000 €/ha en lin textile conventionnel, 19 500 €/ha pour le lin textile biologique, de 1 200 €/ha en lin oléagineux conventionnel et de 2 600 €/ha pour le lin oléagineux biologique.

   On choisit une parcelle de lin au hasard. On note X la variable aléatoire associée au prix de vente d'une récolte de cette parcelle.

   a) Justifier que $p(X = 19\,500) = 0{,}0555$.

   b) Compléter la loi de probabilité de X donnée en **annexe A** (à rendre avec la copie après avoir été renseignée).

   c) On admet pour cette question qu'en France, 125 000 hectares sont cultivés en lin selon la répartition donnée en début d'exercice. La totalité de ces récoltes sont vendues. Les charges opérationnelles de la culture du lin sont estimées à 3 000 €/ha. Calculer ce que rapporte la culture d'un hectare de lin en moyenne en France, charges opérationnelles comprises.

EXERCICE 2 (7 points)

En avril 2022, on a réalisé un suivi de croissance d'une certaine variété de lin oléagineux après la première levée.
On a obtenu les valeurs suivantes :

X : nombre de jours après la 1ère levée	15	25	33	41	47	54	66
Y : hauteur de tige en cm	4	9	20	38	55	72	92

Partie A : 1er modèle

1. Construire le nuage de points représentant cette série de données dans le repère de l'**annexe B** (à rendre avec la copie après avoir été renseignée).

2. Déterminer l'équation réduite de la droite d'ajustement de ce nuage de points par la méthode des moindres carrés. Donner les valeurs des coefficients à 10^{-2} près.

3. On admet dans cette question que l'équation réduite de la droite est $Y = 1{,}9X - 33{,}7$

a) Calculer les coordonnées de 2 points de cette droite et tracer cette droite dans le repère de l'**annexe B** (à rendre avec la copie après avoir été renseignée).

b) Déterminer, selon ce modèle, la hauteur d'une tige de lin au bout de 100 jours.

c) Déterminer, en résolvant une inéquation, à partir de combien de jours la hauteur de la tige dépasse 1 mètre.

Partie B : 2ème modèle

1. On modélise la hauteur de la tige de lin, en centimètres, en fonction du nombre de jours depuis la levée, par la fonction f définie sur l'ensemble des réels positifs par $f(x) = \dfrac{102}{1+152e^{-0{,}11x}}$.

a) Calculer, selon ce modèle, la hauteur de la tige à 100 jours, au millimètre près.

b) Déterminer, par la méthode de votre choix, au bout de combien de jours la tige aura atteint une hauteur de 1 mètre.

2. À l'aide d'un logiciel de calcul formel, on a obtenu que la fonction dérivée de f est définie par $f'(x) = \dfrac{11{,}22}{(1+152e^{-0{,}11x})^2}$.

Déterminer le sens de variation de f sur l'intervalle [0;100].

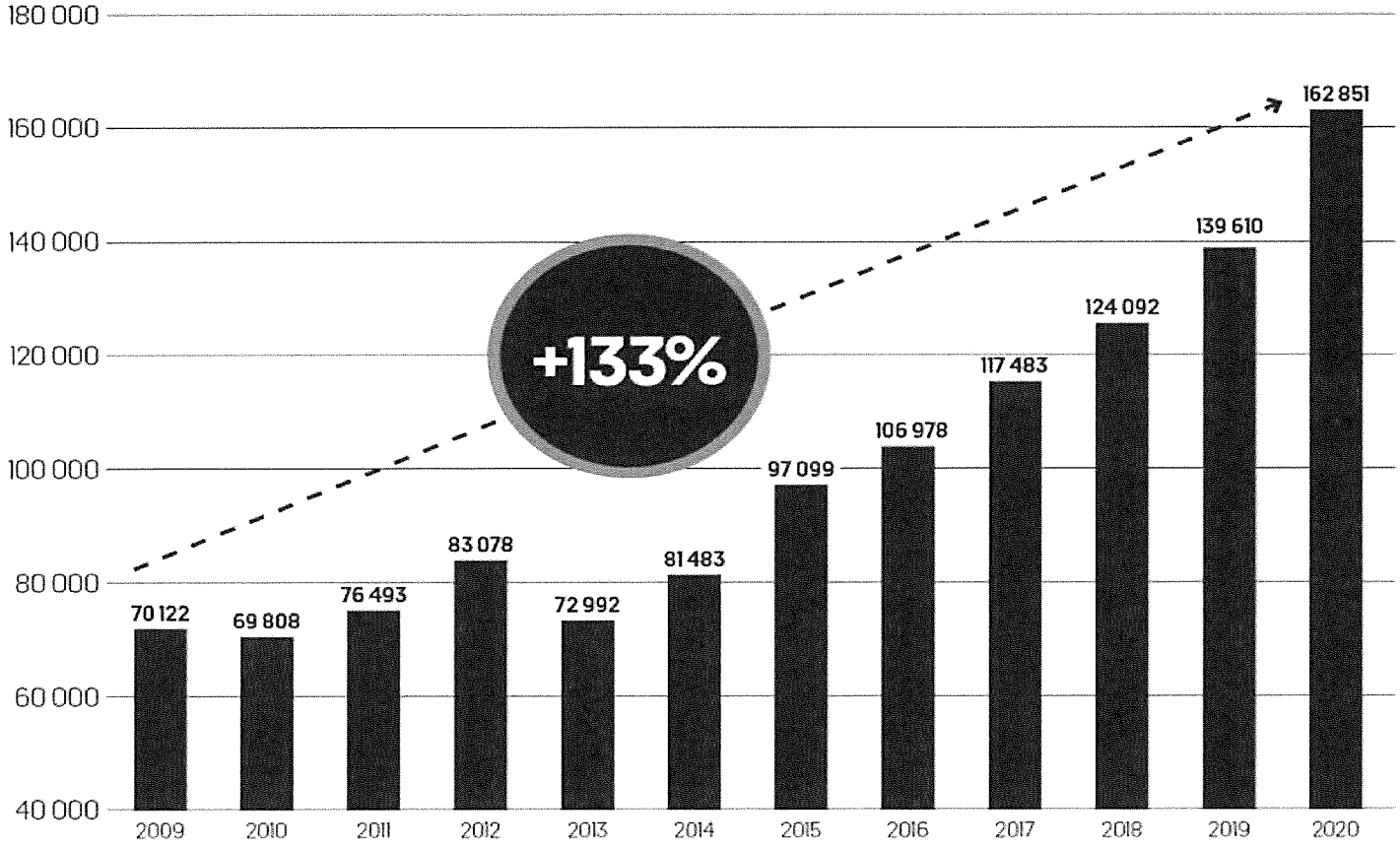
3. En réalité, la tige de lin atteint sa maturité au bout de 100 jours et mesure alors environ 1 mètre. Indiquer lequel des 2 modèles étudiés précédemment est le plus pertinent. Justifier la réponse.

EXERCICE 3 (6 points)

European Linen est une organisation qui fédère tous les acteurs et tous les stades de production de la chaîne du lin textile européen.

Partie A :

European Linen a étudié l'évolution des surfaces européennes cultivées, en hectares, en lin entre 2009 et 2020 et a publié le graphique suivant :



Source : Alliance for European Flax Linen

1. Justifier que le taux d'évolution entre 2009 et 2020 est bien 133 % (arrondi à l'unité par excès).

2. En 2020, la France cultivait 80 % de la quantité européenne. Calculer la surface, en hectare, de lin français.

Partie B :

En 2021, après la pandémie, les superficies européennes sont retombées à 119,23 milliers d'hectares. On admet qu'elles augmentent de 4 % chaque année depuis 2021.

Pour tout entier naturel n, on note S_n la superficie cultivée en lin, en milliers d'hectares, l'année (2021 + n).

On a donc S_0 = 119,23.

1. Déterminer, à 10^{-2} près, les valeurs de S_1 puis de S_2. Interpréter ces valeurs.

2. **a)** Donner la nature de la suite (S_n). Justifier.

   b) Exprimer S_n en fonction de n.

3. On veut déterminer en quelle année les surfaces cultivées dépasseront le niveau de 2020 (exprimées en milliers).

   a) Compléter, en cinq endroits, le script en langage Python qui permet d'obtenir ce résultat en **Annexe B** (à rendre avec la copie après avoir été numérotée).

   b) Déterminer, par la méthode de votre choix, l'année pour laquelle les surfaces cultivées dépasseront le niveau de 2020.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

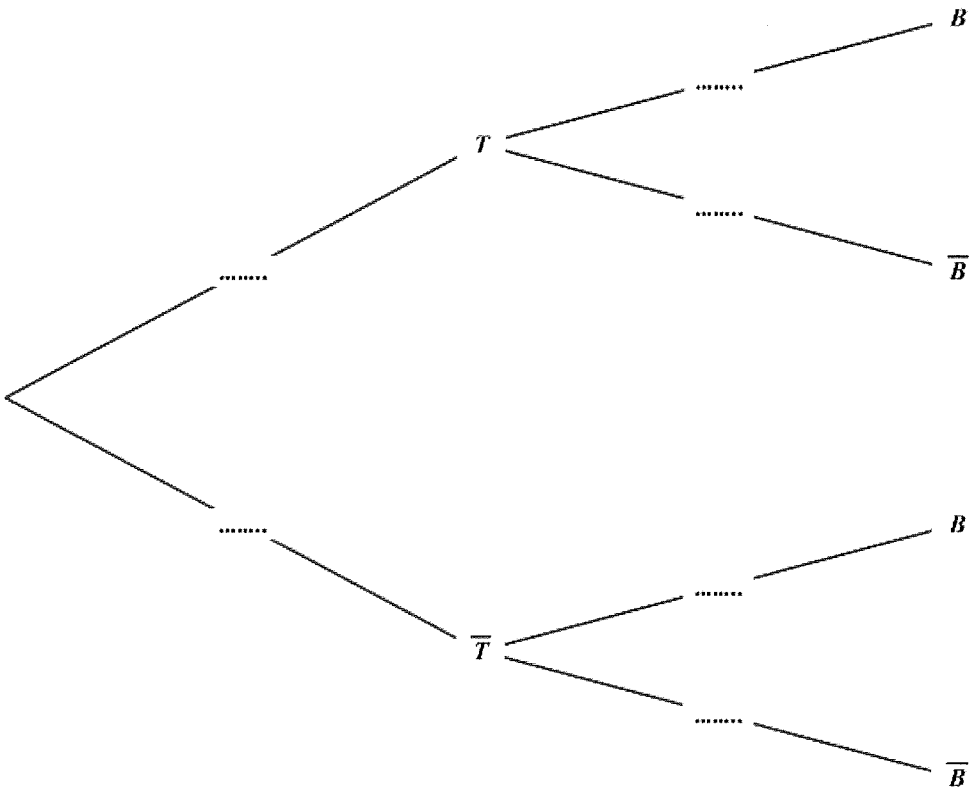
N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire

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

Exercice 1 :

Question 2



Question 6b : Loi de probabilité de X

Valeurs x_i	1 200	2 600	17 000	19 500	Total
$p(X = x_i)$				0,0555	

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

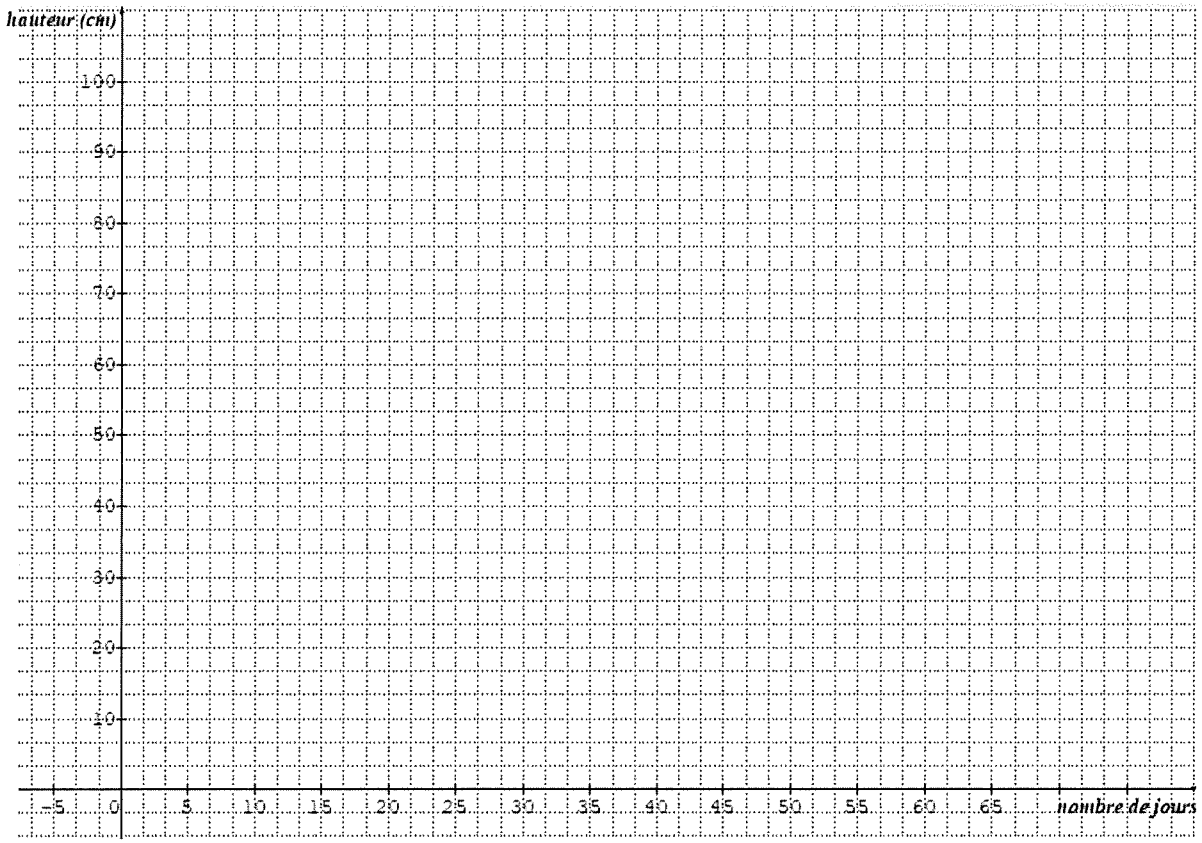
Date :

N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire

ANNEXE B ***(à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)***

Exercice 2 : Partie A



Exercice 3 : Partie B. Question 3.a) :

```
S = .....
N = .....
while S <= 162.851 :
        S = ......
        N = ......
print(.....)
```