Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro CPH, veuillez visiter :
bacprocph.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - CONDUITE DE PRODUCTIONS HORTICOLES

ÉPREUVE E4 : CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Coefficient : 4 **Durée : 120 minutes**

Matériel autorisé : **L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Le sujet comporte **8 pages** numérotées de 1/8 à 8/8. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : EXPLOITATION HORTICOLE DES SERRES DU VAL DE LOIRE, ANGERS (MAINE-ET-LOIRE)

Les quatre exercices portent sur des situations rencontrées dans une exploitation horticole. Ils sont indépendants. Les réponses doivent être accompagnées des calculs ou des raisonnements nécessaires. Les résultats numériques seront arrondis au dixième lorsque cela est demandé ou utile. La note est établie sur 20 points.

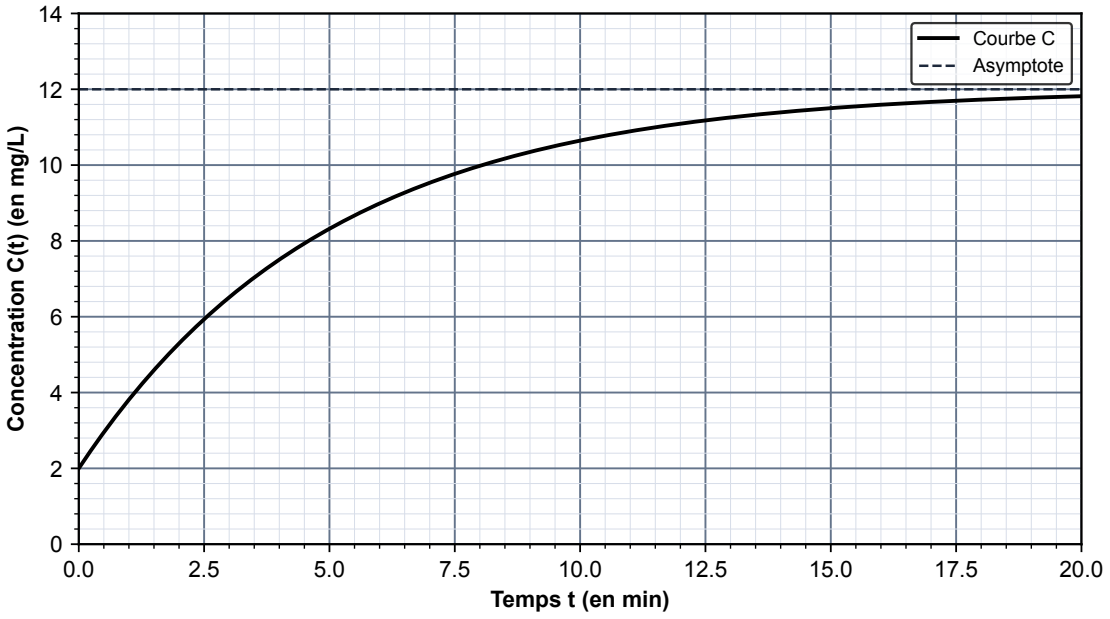
Exercice 1 : Évolution d'une concentration dans une solution nutritive (5 points)

Fonction exponentielle, logarithme et dérivation

Après une opération de rinçage, la concentration d'un élément nutritif dans l'eau de récupération est modélisée, pour un temps t exprimé en minutes, par la fonction C définie sur [0 ; 20] par $C(t) = 2 + 10(1 - e^{-0,2t})$. La concentration C(t) est exprimée en milligrammes par litre.

On pourra utiliser $C'(t) = 2e^{-0,2t}$ et $\ln(0,3) \approx -1,204$.

Concentration modélisée en fonction du temps



Courbe représentative de la fonction C pour 0 ≤ t ≤ 20.

Variations de la concentration

t	**0**	**20**
Signe de C'(t)	**+**	
Variations de C	**2** ↗	**12**

À compléter à partir de l'expression de la dérivée.

1.1 (1 point) Calculer la concentration initiale C(0), puis déterminer la valeur vers laquelle C(t) tend lorsque t augmente indéfiniment. Interpréter cette dernière valeur dans le contexte.

1.2 (1,5 point) Déterminer le signe de C'(t) sur [0 ; 20], puis compléter le tableau de variations fourni dans le sujet.

1.3 (2,5 points) La solution peut être réutilisée lorsque sa concentration atteint 9 mg/L. Résoudre l'équation $C(t) = 9$ et donner le temps correspondant arrondi au dixième de minute. On pourra utiliser $e^u = 0,3$, d'où $u = \ln(0,3)$.

Exercice 2 : Implantation et irrigation d'une culture sous serre (5 points)

Aires, proportions, conversions et suite géométrique

Une serre rectangulaire mesure 18 m de long et 8 m de large. Elle contient 6 planches de culture rectangulaires, chacune mesurant 15 m de long et 1,2 m de large. Les plants sont disposés sur les planches avec un espacement de 0,25 m sur le rang et de 0,40 m entre les rangs. Pour l'arrosage, le premier jour, l'exploitation utilise 360 L d'eau. La quantité utilisée diminue ensuite de 5 % chaque jour par rapport à la veille.

Pour les arrosages, on note u_n la quantité d'eau utilisée le jour n+1, avec $u_0 = 360$. Ainsi, $u_{n+1} = 0,95u_n$.

Données d'implantation et d'arrosage

Donnée	Valeur
Dimensions de la serre	18 m × 8 m
Nombre de planches	6
Dimensions d'une planche	15 m × 1,2 m
Espacement des plants	0,25 m sur le rang et 0,40 m entre les rangs
Arrosage du premier jour	360 L
Diminution journalière	5 %

Données communiquées par l'exploitation.

2.1 (1,5 point) Calculer la surface totale occupée par les planches de culture, puis la proportion de la surface de la serre qui est ainsi cultivée. Exprimer cette proportion en pourcentage.

2.2 (1,5 point) En assimilant chaque emplacement à un rectangle de dimensions 0,25 m sur 0,40 m, calculer le nombre de plants pouvant être installés sur l'ensemble des planches.

2.3 (1 point) Justifier que la suite (u_n) est géométrique et donner sa raison. Calculer la quantité d'eau utilisée le cinquième jour, arrondie au litre.

2.4 (1 point) Calculer la quantité totale d'eau utilisée pendant les cinq premiers jours, arrondie au litre.

Exercice 3 : Relation entre fertilisation et rendement (5 points)

Statistiques à deux variables, représentation graphique et ajustement affine

Sur quatre parcelles de même surface, une exploitation a relevé la quantité d'engrais apportée et le rendement obtenu en plants commercialisables. La variable x désigne la quantité d'engrais en kg/ha et la variable y le rendement en milliers de plants par hectare.

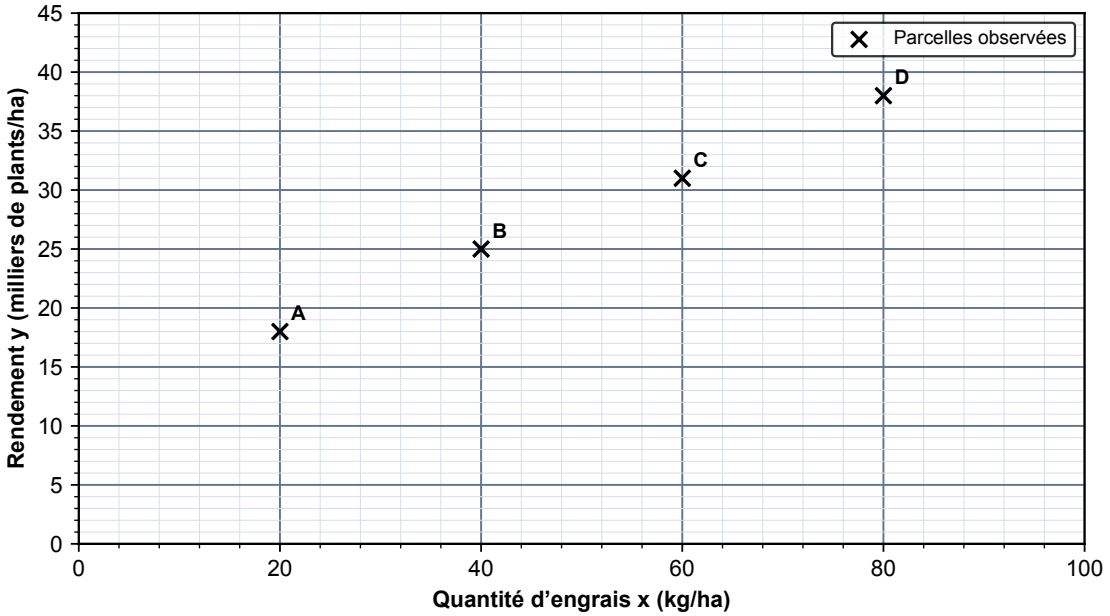
Pour l'ajustement affine, on utilisera la calculatrice. Les coefficients de la droite de régression de y en x, arrondis au millième pour le coefficient directeur et au centième pour l'ordonnée à l'origine, sont à déterminer à partir des données fournies.

Quantité d'engrais et rendement observé

Quantité d'engrais x (kg/ha)	Rendement y (milliers de plants/ha)
20	18
40	25
60	31
80	38

Relevés effectués sur quatre parcelles.

Nuage de points des rendements observés



Les quatre points expérimentaux sont à représenter puis à exploiter.

3.1 (1 point) Placer les quatre points du tableau dans le repère fourni en annexe.

3.2 (1 point) Décrire la tendance générale observée dans le nuage de points. Indiquer si un ajustement affine paraît pertinent.

3.3 (2 points) Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une équation de la droite de régression de y en x, sous la forme $y = ax + b$. Donner les valeurs de a et de b avec les arrondis indiqués dans l'énoncé.

3.4 (1 point) À l'aide de l'ajustement obtenu, estimer le rendement pour une quantité d'engrais de 70 kg/ha. Donner le résultat en milliers de plants par hectare et préciser qu'il s'agit d'une estimation.

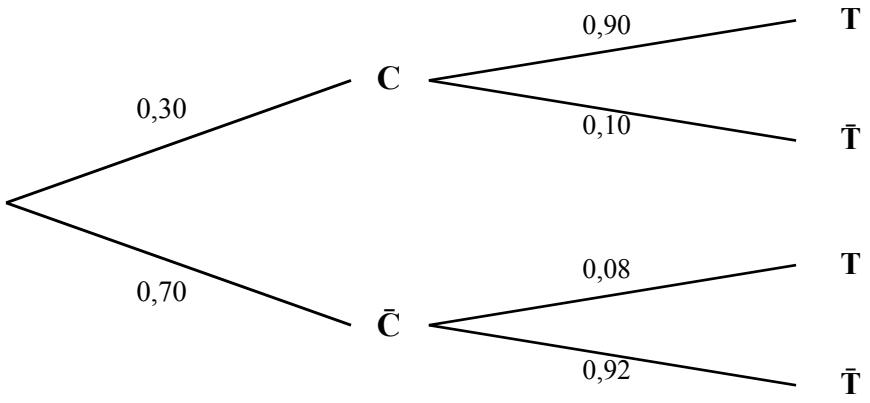
Exercice 4 : Contrôle sanitaire de lots de jeunes plants (5 points)

Probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Dans une production, 30 % des lots de jeunes plants sont contaminés par un agent pathogène. Un test sanitaire donne un résultat positif pour 90 % des lots contaminés. Parmi les lots non contaminés, 8 % donnent également un résultat positif.

On note C l'événement « le lot est contaminé » et T l'événement « le test est positif ».

Arbre pondéré du contrôle sanitaire



Les probabilités conditionnelles sont indiquées sur les branches.

4.1 (1 point) Compléter l'arbre pondéré avec les probabilités fournies dans l'énoncé.

4.2 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'un lot choisi au hasard donne un test positif. Le résultat sera donné sous forme décimale.

4.3 (2 points) Un lot a obtenu un test positif. Calculer la probabilité qu'il soit contaminé. Arrondir le résultat au millième et interpréter ce résultat dans le contexte.

4.4 (0,5 point) Calculer la probabilité qu'un lot ne soit pas contaminé et obtienne un résultat négatif.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de variations et repère statistique — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

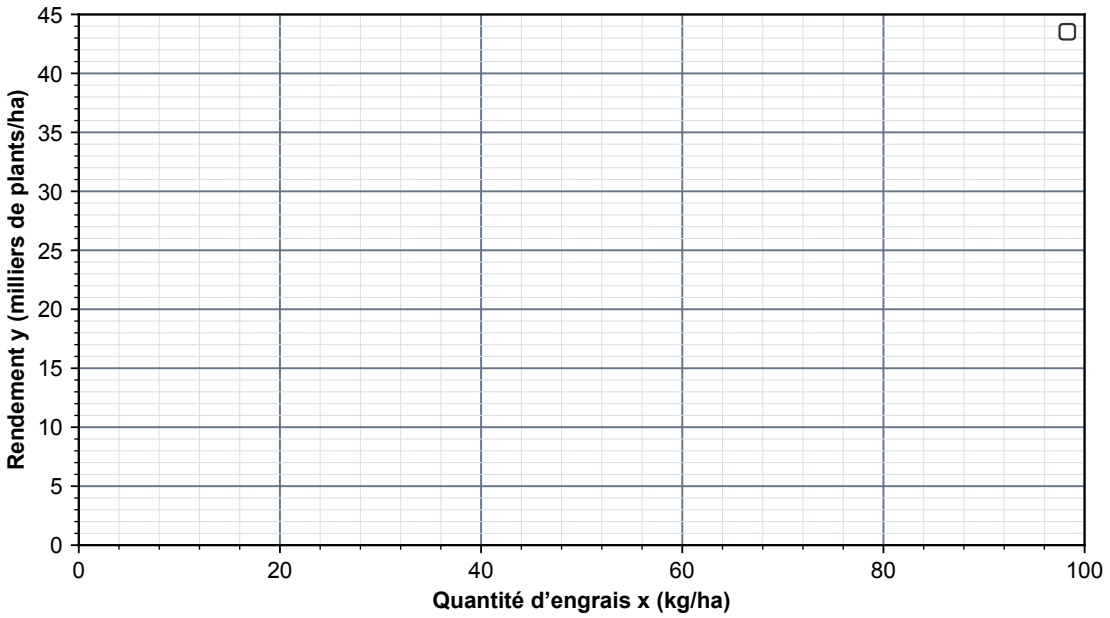
À rendre avec la copie. Compléter le tableau de variations de la question 1.2 et utiliser le repère pour la question 3.1. Les échelles du repère sont indiquées sur les axes.

Tableau de variations de la fonction C

t	0	20
Signe de C'(t)	.....	.....
Variations de C	.....	.....

À compléter pour la question 1.2.

Repère pour le nuage de points des parcelles



À rendre avec la copie après placement des quatre points.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.