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 CGEA, veuillez visiter :
bacprocgea.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - CONDUITE ET GESTION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

ÉPREUVE E4 : CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE, PARTIE MATHÉMATIQUES

Coefficient : 2 **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 **6 pages** numérotées de 1/6 à 6/6. 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. Une règle et une équerre peuvent être utilisées.

DOSSIER SUJET

CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : EXPLOITATION AGRICOLE DES PRÉS VERTS, SECTEUR DE SAINT-FLOUR, CANTAL

Les exercices sont indépendants. Toute réponse doit être justifiée par un calcul, un raisonnement ou une lecture graphique adaptée. Les résultats numériques seront arrondis au centième si nécessaire, sauf indication contraire. Les unités doivent être précisées.

Le sujet comporte quatre exercices. Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 : Analyse des rendements de parcelles (5 points)

Statistique descriptive

Le responsable de l'exploitation relève le rendement en blé de 20 parcelles. Le tableau donne les rendements observés, en quintaux par hectare, ainsi que le nombre de parcelles correspondant à chaque valeur.

Rendements observés sur les parcelles

Rendement (q/ha)	45	50	55	60	65
Nombre de parcelles	3	5	7	4	1

Données relevées sur l'exploitation

1.1 (1,5 point) Compléter le tableau du DR 1 en calculant les effectifs cumulés croissants et les produits du rendement par l'effectif.

1.2 (1,5 point) Calculer le rendement moyen des 20 parcelles. Donner le résultat en q/ha.

1.3 (1 point) Déterminer la médiane de cette série. Justifier la réponse à l'aide des effectifs cumulés.

1.4 (1 point) Calculer l'étendue des rendements observés.

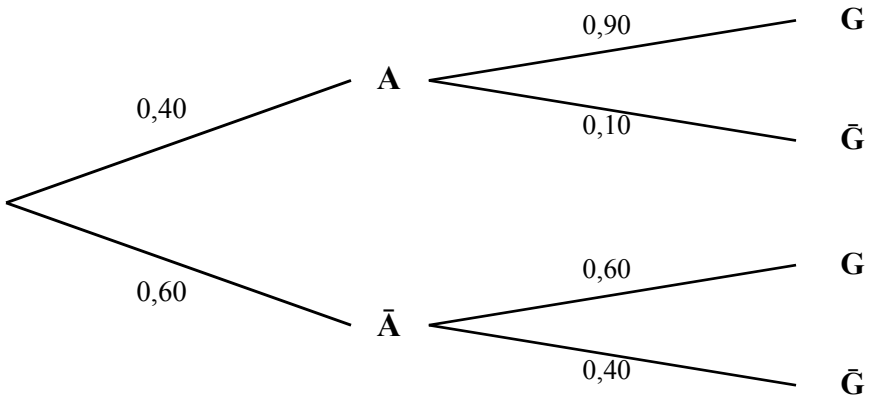
Exercice 2 : Contrôle de germination des semences (5 points)

Probabilités conditionnelles

Un lot de semences provient soit du fournisseur A, soit du fournisseur B. La probabilité qu'une graine prélevée au hasard provienne du fournisseur A est de 0,40. Une graine provenant de A germe avec une probabilité de 0,90. Une graine provenant de B germe avec une probabilité de 0,60.

On note A l'événement « la graine provient du fournisseur A » et G l'événement « la graine germe ».

Arbre pondéré associé à l'origine et à la germination



Probabilités données par le contrôle de germination

2.1 (2 points) Recopier l'arbre pondéré et calculer la probabilité qu'une graine prélevée au hasard germe.

2.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'une graine provienne du fournisseur A sachant qu'elle a germé. Arrondir au centième.

2.3 (1 point) Calculer la probabilité qu'une graine prélevée au hasard ne germe pas.

Exercice 3 : Évolution de la concentration d'un produit dans une cuve (5 points)

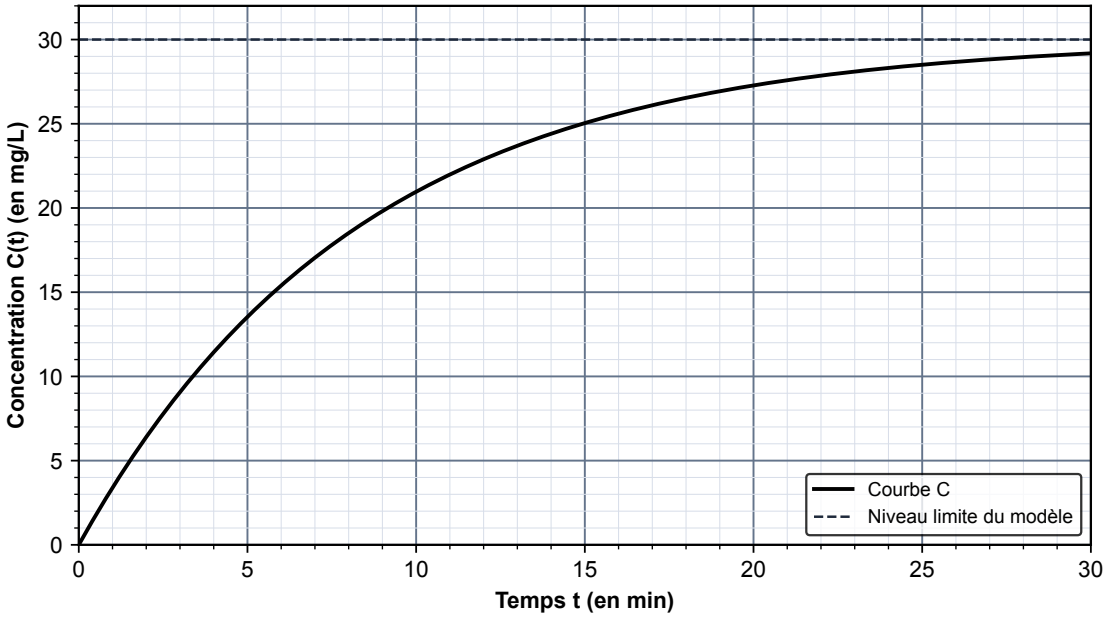
Fonction exponentielle, dérivation et lecture graphique

Après le démarrage d'un dispositif de traitement, la concentration d'un produit dans une cuve est modélisée, pour un temps t exprimé en minutes, par la fonction :

$$C(t) = 30\left(1 - e^{-0{,}12t}\right), \quad t \geq 0.$$

La concentration C(t) est exprimée en milligrammes par litre. Le modèle est étudié sur l'intervalle de temps de 0 à 30 minutes.

Représentation de la concentration modélisée



Courbe du modèle sur l'intervalle de temps étudié

Variations de la fonction concentration

t	**0**	$+\infty$
Signe de C'(t)	**+**	
Variations de C	**0** ↗	**30**

3.1 (1,5 point) Calculer C'(t) et montrer que $C'(t) = 3,6e^{-0,12t}$.

3.2 (1 point) À l'aide du signe de C'(t), préciser le sens de variation de C sur $[0; 30]$. Donner également la limite de C(t) lorsque t tend vers $+\infty$.

3.3 (1 point) Déterminer graphiquement le temps nécessaire pour que la concentration atteigne 20 mg/L. Indiquer les traits de lecture utilisés.

3.4 (1,5 point) Résoudre l'équation $C(t) = 24$. Donner le temps obtenu à la minute près.

Exercice 4 : Implantation et plan de fertilisation (5 points)

Géométrie plane et suite arithmétique

Une parcelle a la forme d'un trapèze dont les deux côtés parallèles mesurent 180 m et 140 m. La distance perpendiculaire entre ces côtés est de 90 m. Pour une opération de semis, la dose prévue est de 24 kg de semences par hectare.

Sur une autre parcelle, le plan de fertilisation prévoit une quantité de 180 kg d'azote la première année, puis une diminution de 12 kg chaque année. On note u_n la quantité d'azote, en kg, appliquée la n-ième année, avec $u_1 = 180$.

Données géométriques et agronomiques

Grandeur	Valeur
Longueur du premier côté parallèle	180 m
Longueur du second côté parallèle	140 m
Distance entre les côtés parallèles	90 m
Dose de semences	24 kg/ha
Diminution annuelle de l'azote	12 kg

Données utilisées dans l'exercice

4.1 (2 points) Calculer l'aire de la parcelle trapézoïdale en mètres carrés, puis la convertir en hectares. On rappelle que $1\ \text{ha} = 10\,000\ \text{m}^2$.

4.2 (1 point) Calculer la masse de semences nécessaire pour cette parcelle, en kilogrammes.

4.3 (1 point) Justifier que la suite (u_n) est arithmétique, préciser sa raison, puis exprimer u_n en fonction de n.

4.4 (1 point) Calculer la quantité d'azote appliquée la cinquième année, puis la quantité totale appliquée sur les cinq premières années.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 1, question 1.1

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter directement les cases laissées vides. Les calculs peuvent être effectués au brouillon.

Tableau de calcul des effectifs cumulés et des produits

Rendement (q/ha)	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**
Nombre de parcelles	3	5	7	4	1
Effectif cumulé croissant	.....	.....	.....	.....	.....
Rendement × effectif	.....	.....	.....	.....	.....

À compléter par le candidat

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.