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 Forêt, veuillez visiter :
bacproforet.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

FORÊT

SESSION 2026

ÉPREUVE E4 : CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE, PARTIE MATHÉMATIQUES

Coefficient : 2 Durée : 2 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Suivi du volume de bois (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Dimensionnement d'une aire de stockage (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Survie d'une plantation (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Contrôle de lots de plants (5 points)	Dossier Questionnement
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

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

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : CHANTIER FORESTIER DE LA FORÊT COMMUNALE DE SAINT-LAURENT-EN-GRANDVAUX, JURA

Le sujet comporte quatre exercices indépendants. Les situations s'appuient sur des opérations de suivi de peuplements, d'aménagement et de contrôle de lots forestiers. La partie mathématiques évalue la capacité à résoudre des problèmes en mobilisant des outils et des raisonnements mathématiques.

Pour les calculs, les résultats seront donnés avec une précision adaptée à la situation. Toute démarche doit être justifiée. La note est établie sur 20 points.

Exercice 1 : Suivi du volume de bois (5 points)

Organisation et exploitation de données numériques

Sur une parcelle, un technicien relève le diamètre à 1,30 m de hauteur de quatre arbres et estime leur volume marchand. Les mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous. Pour la représentation graphique, utiliser le document réponse DR 1.

Mesures relevées sur la parcelle

Diamètre d (cm)	15	25	35	45
Volume V (dm³)	12	35	62	90

Les volumes sont des estimations exprimées en décimètres cubes.

1.1 (1,5 point) Placer sur le repère du DR 1 les quatre points correspondant aux mesures du tableau. Indiquer clairement les coordonnées de chaque point.

1.2 (1,5 point) À l'aide de la représentation graphique, estimer le volume d'un arbre dont le diamètre est de 30 cm. Présenter la méthode utilisée.

1.3 (1 point) Calculer le volume moyen des quatre arbres mesurés.

1.4 (1 point) Décrire l'évolution observée du volume lorsque le diamètre augmente. Préciser pourquoi l'estimation graphique pour un diamètre de 30 cm reste une approximation.

Exercice 2 : Dimensionnement d'une aire de stockage (5 points)

Fonction, dérivation et variations

Une aire rectangulaire de stockage est aménagée le long d'une clôture existante. Les 40 m de clôture disponibles servent à fermer les trois autres côtés. On note x, en mètres, la largeur perpendiculaire à la clôture. La longueur parallèle à la clôture est alors de $40 - 2x$ mètres. L'aire de stockage est modélisée par la fonction $A(x) = x(40 - 2x)$, définie pour $0 \leq x \leq 20$.

Tableau de variations à compléter

x (m)	0		10		20
Signe de A'(x)		+	0	-	
Variations de A	0	↗	200	↘	0

Les valeurs de la fonction sont en mètres carrés.

2.1 (1 point) Développer l'expression de $A(x)$.

2.2 (1,5 point) Calculer la dérivée $A'(x)$, puis résoudre l'équation $A'(x) = 0$ sur l'intervalle $[0; 20]$.

2.3 (1,5 point) Compléter le tableau de variations de A sur $[0; 20]$, puis déterminer la valeur maximale de l'aire.

2.4 (1 point) Donner les dimensions de l'aire rectangulaire qui permettent d'obtenir cette aire maximale.

Exercice 3 : Survie d'une plantation (5 points)

Suite géométrique et résolution d'une inéquation

Une plantation compte initialement 1 200 jeunes plants. Pour établir une estimation prévisionnelle, le technicien retient un taux annuel de survie de 92 %. On note U_n le nombre théorique de plants vivants n années après la plantation, avec $U_0 = 1200$. Le modèle est $U_{n+1} = 0{,}92 U_n$, soit $U_n = 1200 \times 0{,}92^n$. Pour résoudre une inéquation, on pourra utiliser $\ln(0{,}75) \approx -0{,}288$ et $\ln(0{,}92) \approx -0{,}0834$.

3.1 (1 point) Préciser la nature de la suite (U_n), sa raison et son premier terme.

3.2 (1 point) Calculer U_3. Arrondir le résultat à l'unité et interpréter-le dans le contexte de la plantation.

3.3 (2 points) Déterminer le premier nombre entier d'années n pour lequel le modèle prévoit moins de 900 plants vivants. Justifier la résolution de l'inéquation $1200 \times 0{,}92^n < 900$.

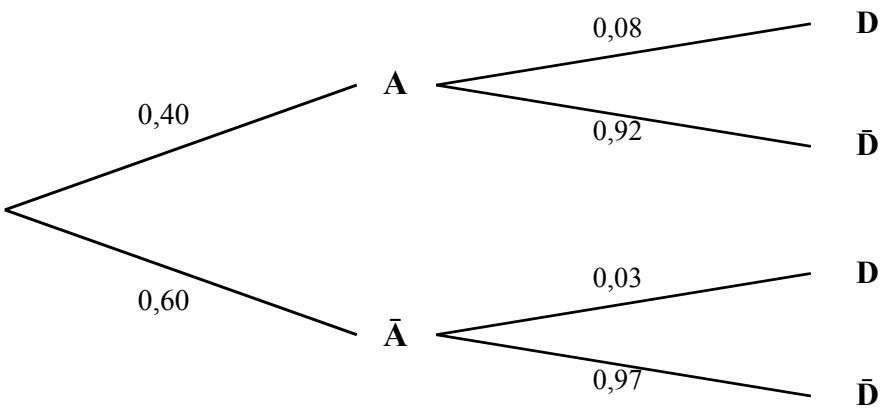
3.4 (1 point) Donner une limite de ce modèle pour prévoir le nombre réel de plants vivants sur le terrain.

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

Probabilités conditionnelles

Une pépinière expédie des lots de plants forestiers provenant de deux secteurs de production. 40 % des lots viennent du secteur A et 60 % du secteur B. Lors du contrôle, la probabilité qu'un lot présente au moins un plant non conforme est de 0,08 pour le secteur A et de 0,03 pour le secteur B. On choisit un lot au hasard. On note A l'événement « le lot provient du secteur A » et D l'événement « le lot présente au moins un plant non conforme ».

Arbre pondéré du contrôle des lots



Les événements et probabilités figurant sur l'arbre sont définis dans l'énoncé.

4.1 (1 point) Écrire les probabilités $P(A)$, $P(\overline{A})$, $P(D \mid A)$ et $P(D \mid \overline{A})$.

4.2 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'un lot choisi au hasard présente au moins un plant non conforme, c'est-à-dire $P(D)$.

4.3 (1,5 point) Calculer $P(A \cap D)$, puis la probabilité qu'un lot provienne du secteur A sachant qu'il présente au moins un plant non conforme, soit $P(A \mid D)$.

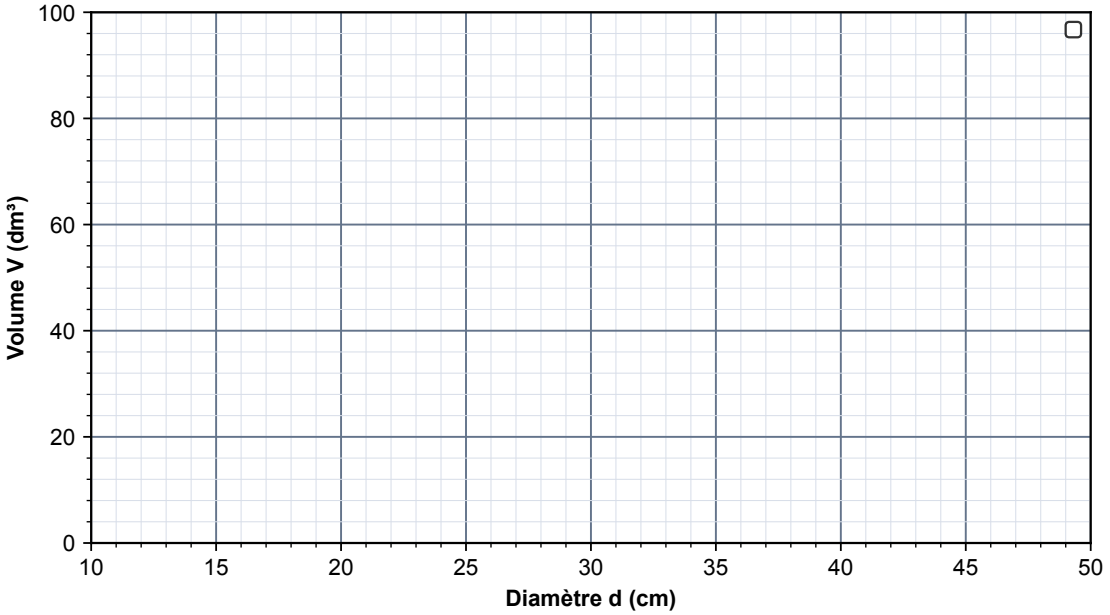
4.4 (1 point) Interpréter le résultat obtenu pour $P(A \mid D)$ dans le contexte du contrôle des lots.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Placer les points correspondant aux mesures du tableau de l'exercice 1. Indiquer les unités sur les axes. Le repère est gradué de manière régulière.

Volume estimé en fonction du diamètre



Repère à compléter par le candidat. Diamètre en centimètres et volume en décimètres cubes.

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.