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 GMNF, veuillez visiter :
bacprogmnf.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

GESTION DES MILIEUX NATURELS ET DE LA FAUNE

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : APPROCHES SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Coefficient : 3 Durée : 2 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Suivi de la qualité de l'eau (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Relevé de végétation dans une prairie humide (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Évaluation d'un dispositif de détection (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Prévision d'une plantation de plants rivulaires (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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
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

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : RÉSERVE NATURELLE DES MARAIS DE LA VARENNE, SECTEUR DE SAINT-MARTIN-DE-BOSCHERVILLE, SEINE-MARITIME

Vous participez au suivi scientifique et à la gestion de la Réserve naturelle des Marais de la Varenne. L'équipe doit analyser l'évolution d'un indicateur de qualité de l'eau, exploiter des relevés de végétation, évaluer la fiabilité d'un dispositif de détection et prévoir l'évolution d'une opération de plantation.

Les quatre exercices sont indépendants. Les résultats seront accompagnés de leur unité lorsqu'elle est nécessaire. Les valeurs numériques peuvent être arrondies au centième, sauf indication contraire. Les réponses doivent être justifiées par les calculs ou les raisonnements utiles.

Exercice 1 : Suivi de la qualité de l'eau (5 points)

Fonction exponentielle, dérivation et interprétation d'une courbe

Après une intervention sur un fossé, l'équipe suit la concentration d'un indicateur dissous dans l'eau. Le temps t est exprimé en heures après l'intervention et la concentration $C(t)$ en milligrammes par litre. Le modèle retenu pour les vingt premières heures est $C(t) = 18e^{-0,12t} + 2$, pour $0 \leq t \leq 20$.

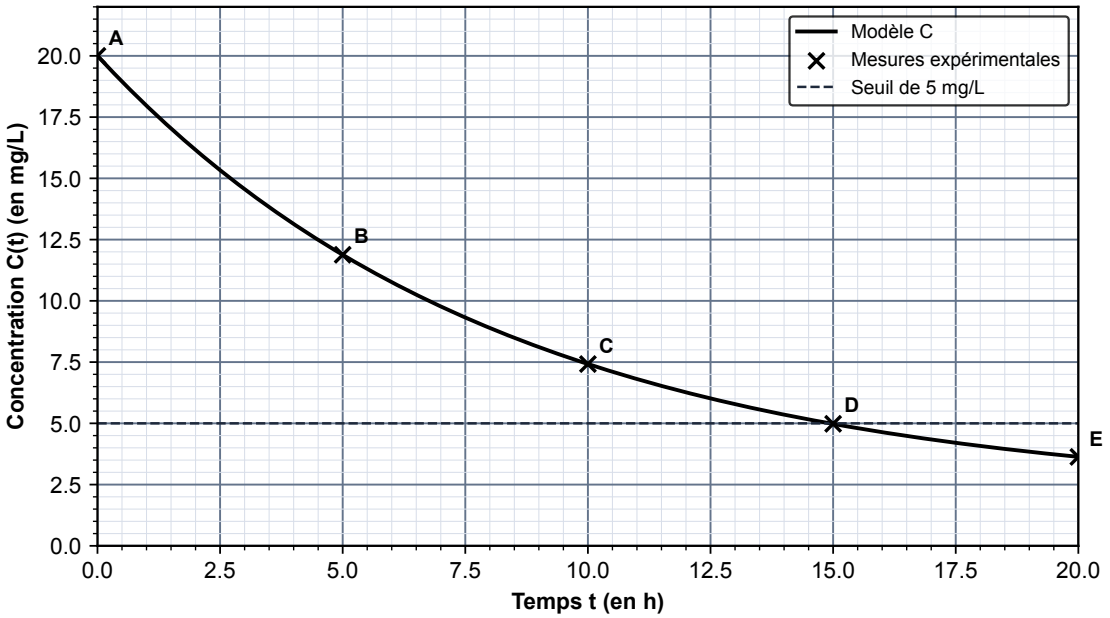
Les mesures expérimentales et la représentation du modèle sont fournies ci-dessous. Pour cette station, l'équipe considère que la concentration est redevenue satisfaisante lorsqu'elle est inférieure ou égale à $5\ \mathrm{mg/L}$.

Mesures expérimentales de concentration

Temps t (h)	0	5	10	15	20
Concentration C (mg/L)	20,00	11,88	7,42	4,98	3,63

Relevés effectués après l'intervention.

Concentration modélisée en fonction du temps



Courbe du modèle sur papier millimétré.

Variations de la fonction C

t (h)	**0**	**20**
Signe de C'(t)	**-**	
Variations de C	**20** ↘	**3,63**

Valeurs arrondies au centième.

1.1 (1 point) À l'aide du modèle, calculer la concentration prévue au bout de 10 heures. Donner le résultat au centième de $\mathrm{mg/L}$.

1.2 (1,5 point) Calculer la dérivée $C'(t)$, puis justifier que la concentration diminue sur l'intervalle $[0;20]$.

1.3 (1 point) À l'aide du tableau de variations ou de la courbe, indiquer si le seuil de $5\ \mathrm{mg/L}$ est atteint au bout de 15 heures. Justifier la réponse.

1.4 (1,5 point) Résoudre l'inéquation $18e^{-0{,}12t} + 2 \leq 5$ sur $[0;20]$. En déduire, au quart d'heure près, le premier instant à partir duquel le seuil est respecté. On pourra utiliser $\ln$, logarithme népérien.

Exercice 2 : Relevé de végétation dans une prairie humide (5 points)

Traitement de données statistiques et calcul de densité

Un technicien réalise huit quadrats de même surface dans une prairie humide. Dans chaque quadrat, il compte les individus d'une espèce végétale indicatrice. Chaque quadrat a une surface de $4\ \mathrm{m}^2$. Les résultats sont présentés dans le tableau.

Nombre d'individus observés par quadrat

Quadrat	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre d'individus	4	6	5	3	7	5	4	6

Relevé réalisé le même jour dans une zone homogène.

2.1 (1,5 point) Calculer le nombre moyen d'individus observés par quadrat.

2.2 (1,5 point) Déterminer la médiane et l'étendue de la série des huit nombres observés. Présenter les étapes utiles du raisonnement.

2.3 (1 point) Calculer le nombre total d'individus observés dans les huit quadrats.

2.4 (1 point) Calculer la densité observée, en individus par m^2, sur l'ensemble des huit quadrats. Donner le résultat au centième près.

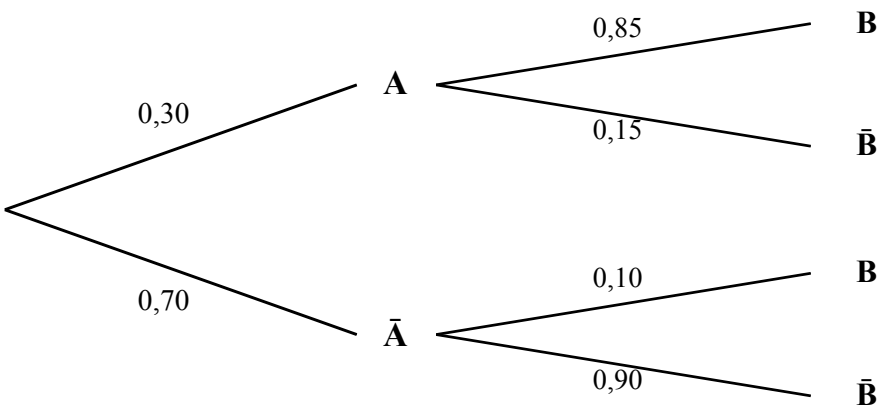
Exercice 3 : Évaluation d'un dispositif de détection (5 points)

Probabilités conditionnelles et interprétation d'un résultat

Un appareil automatique surveille le passage d'une espèce animale sur un secteur de la réserve. Pour une nuit choisie au hasard, on note A l'événement « l'espèce est présente sur le secteur » et B l'événement « l'appareil signale une détection ».

Les données établies par l'équipe sont les suivantes : $P(A) = 0,30$, $P(\overline{A}) = 0,70$, $P(B \mid A) = 0,85$ et $P(B \mid \overline{A}) = 0,10$. L'appareil peut donc signaler une détection même lorsque l'espèce est absente.

Arbre pondéré de probabilités



A : espèce présente. B : détection signalée par l'appareil.

3.1 (1 point) Compléter l'arbre en vérifiant les probabilités de branche manquantes : $P(\overline{B} \mid A)$ et $P(\overline{B} \mid \overline{A})$.

3.2 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'une détection soit signalée au cours d'une nuit, c'est-à-dire $P(B)$. Détailler le calcul à l'aide de l'arbre.

3.3 (1,5 point) Calculer $P(A \cap B)$, la probabilité que l'espèce soit présente et que l'appareil la détecte.

3.4 (1 point) Une nuit, l'appareil signale une détection. Calculer la probabilité que l'espèce soit effectivement présente, soit $P(A \mid B)$. Arrondir au centième et interpréter le résultat dans le contexte.

Exercice 4 : Prévision d'une plantation de plants rivulaires (5 points)

Suite numérique, modèle d'évolution et seuil de gestion

Une opération de restauration débute avec 120 plants. À la fin de chaque année, 80% des plants présents survivent, puis 30 nouveaux plants sont ajoutés. On note u_n le nombre de plants présents après l'ajout effectué à la fin de l'année n, avec $u_0 = 120$.

Le modèle est défini par la relation $u_{n+1} = 0,8u_n + 30$, pour tout entier $n \geq 0$. La réserve souhaite atteindre au moins 145 plants.

4.1 (1 point) Calculer u_1, u_2 et u_3. Donner les résultats au centième si nécessaire.

4.2 (1,5 point) On pose $v_n = u_n - 150$. Montrer que (v_n) est une suite géométrique, préciser sa raison et son premier terme, puis en déduire $u_n = 150 - 30 \times 0,8^n$.

4.3 (1 point) À l'aide de l'expression obtenue, déterminer la limite de u_n lorsque n augmente indéfiniment. Interpréter cette limite dans le contexte de la plantation.

4.4 (1,5 point) Compléter le document réponse pour les rangs $n = 8$ et $n = 9$, puis déterminer le plus petit entier n tel que $u_n \geq 145$. Justifier que le rang retenu est le premier qui satisfait le seuil.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de suivi de la plantation, question 4.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Compléter les cases indiquées par « ... » en utilisant le modèle de l'exercice 4. Les valeurs numériques seront arrondies au centième si nécessaire.

Effectif prévu de plants selon le rang

Rang n	0	1	2	3	8	9
Nombre de plants u_n	120	.....	.....	.....	.....	.....

Modèle : $u_0 = 120$ *et* $u_{n+1} = 0,8u_n + 30$.

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.