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 ERA, veuillez visiter :
bacproera.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉTUDE ET RÉALISATION D'AGENCEMENT

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, SOUS-ÉPREUVE E11 : MATHÉMATIQUES

Coefficient : 1 Durée : 1 heure

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Optimisation de la surface d'un panneau (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Évolution d'une concentration après application d'un produit (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Préparation quotidienne de pièces d'agencement (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Contrôle de conformité des panneaux (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 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
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 : ATELIER AGENCEMENT DES RIVES, NANTES

Les exercices sont indépendants. Les réponses sont à rédiger sur la copie, sauf indication contraire. Les résultats doivent être accompagnés d'une démarche, être exprimés avec une unité adaptée lorsque cela est nécessaire et être arrondis au centième si besoin. Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 : Optimisation de la surface d'un panneau (5 points)

Géométrie, fonction et dérivée

Pour réaliser un panneau rectangulaire décoratif, l'atelier dispose d'une baguette de finition de longueur totale 4,8 m. Elle est utilisée pour entourer le panneau. On note x, en mètres, la largeur du panneau et y, en mètres, sa longueur. Le panneau est rectangulaire et ses dimensions sont strictement positives.

Variations de la fonction aire

x (en m)	**0**		**1,2**
Signe de A'(x)		**+**	
Variations de A(x) (en m²)	**0**	↗	**1,44**

Tableau à utiliser pour l'étude de l'aire sur l'intervalle considéré.

1.1 (1 point) À l'aide de la longueur totale de baguette, montrer que $x + y = 2,4$, puis exprimer y en fonction de x.

1.2 (1,5 point) Montrer que l'aire du panneau est donnée par $A(x) = x(2,4 - x)$, pour $0 < x < 1,2$. Développer cette expression puis calculer $A'(x)$.

1.3 (1,5 point) À l'aide du tableau de variations, déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire est maximale et donner cette aire maximale en mètres carrés.

1.4 (1 point) Donner les dimensions du panneau d'aire maximale. Vérifier que leur périmètre est bien égal à 4,8 m.

Exercice 2 : Évolution d'une concentration après application d'un produit (5 points)

Fonction exponentielle, logarithme et lecture graphique

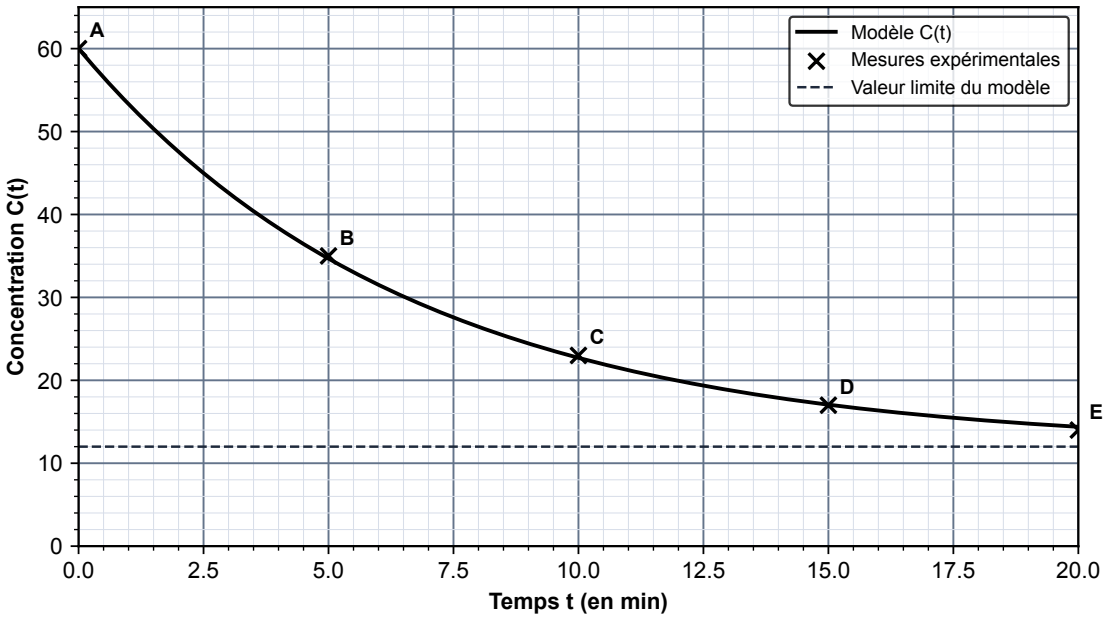
Après l'application d'un produit de finition sur un panneau, la concentration résiduelle mesurée en surface diminue au cours du temps. Le modèle utilisé par l'atelier est $C(t) = 12 + 48\,\exp(-0,15t)$, où t est le temps en minutes et $C(t)$ la concentration en unités de mesure. Le modèle est étudié pour $0 \leq t \leq 20$.

Mesures réalisées sur un panneau

Temps t (min)	Concentration mesurée
0	60
5	35
10	23
15	17
20	14

Valeurs relevées par l'atelier après application du produit.

Modèle de décroissance de la concentration



Courbe du modèle et mesures expérimentales.

2.1 (1 point) À l'aide du graphique, estimer le temps auquel la concentration atteint 20 unités.

2.2 (1 point) Compléter la ligne correspondant à $t = 10$ min dans le tableau du DR 1 en calculant $C(10)$. Arrondir au dixième.

2.3 (2 points) Résoudre l'équation $C(t) = 20$. Donner le résultat au dixième de minute et préciser la propriété du logarithme utilisée.

2.4 (1 point) Déterminer la limite de $C(t)$ lorsque t tend vers $+\infty$, puis interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

Exercice 3 : Préparation quotidienne de pièces d'agencement (5 points)

Suite arithmétique et somme de termes

Pour une commande, l'atelier prépare 18 pièces le premier jour. La production quotidienne augmente ensuite de 3 pièces par jour. On note u_n le nombre de pièces préparées le n-ième jour, avec $u_1 = 18$.

Production journalière prévue

Jour n	1	2	3	4	10
Nombre de pièces u_n	18	.....	.....	.....	.....

Les cases indiquées par des points sont à déterminer dans les questions.

3.1 (1 point) Préciser la nature de la suite (u_n) et donner sa raison.

3.2 (1 point) Calculer le nombre de pièces préparées le quatrième jour.

3.3 (1,5 point) Écrire une expression de u_n en fonction de n, puis calculer le nombre de pièces préparées le dixième jour.

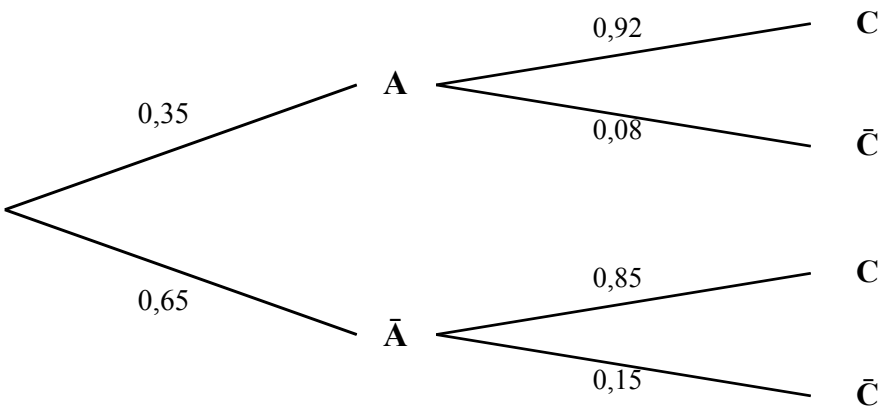
3.4 (1,5 point) Calculer le nombre total de pièces préparées au cours des dix premiers jours. Justifier la méthode utilisée.

Exercice 4 : Contrôle de conformité des panneaux (5 points)

Probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Un atelier reçoit 35 % de ses panneaux du fournisseur A et les autres du fournisseur B. D'après les contrôles précédents, 92 % des panneaux du fournisseur A sont conformes. Parmi les panneaux du fournisseur B, 85 % sont conformes. On choisit au hasard un panneau dans la livraison. On note A l'événement « le panneau provient du fournisseur A » et C l'événement « le panneau est conforme ».

Arbre pondéré de probabilités



4.1 (1 point) Donner la probabilité qu'un panneau choisi au hasard provienne du fournisseur B.

4.2 (1 point) Calculer la probabilité qu'un panneau provienne du fournisseur A et soit conforme.

4.3 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'un panneau choisi au hasard soit conforme.

4.4 (1,5 point) Un panneau choisi au hasard est conforme. Calculer la probabilité qu'il provienne du fournisseur A. Arrondir au millième.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 2, question 2.2 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter la case indiquée par des points. Écrire le résultat arrondi au dixième.

Valeur calculée à partir du modèle

Temps t (min)	Concentration C(t)
10	.....

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.