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 OL, veuillez visiter :
bacprool.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

OPTIQUE-LUNETTERIE

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 : Refroidissement d'un bain de rinçage (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Contrôle des verres à la réception (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Temps de traitement et planification de l'atelier (7 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 OPTIQUE DES DOCKS, NANTES

Les exercices sont indépendants. Les situations proposées sont liées à l'activité d'un atelier d'optique-lunetterie.

Les réponses doivent être accompagnées des étapes de calcul utiles. Les résultats numériques seront donnés avec une précision adaptée à la question et avec les unités lorsqu'elles sont nécessaires.

La calculatrice est utilisée dans le respect des consignes réglementaires et des consignes du centre d'examen.

Exercice 1 : Refroidissement d'un bain de rinçage (7 points)

Fonction exponentielle, dérivation et résolution d'une inéquation

Après le rinçage de verres de lunettes, un bain d'eau chaude est laissé à refroidir dans l'atelier. On note t le temps écoulé, en minutes, depuis l'arrêt du chauffage, et $T(t)$ la température du bain, en degrés Celsius.

Dans les conditions de l'atelier, la température ambiante est de $20\ ^\circ\mathrm{C}$. La température du bain est modélisée, pour $0 \leq t \leq 20$, par la fonction $T(t) = 20 + 60\,\mathrm{exp}(-0{,}15t)$.

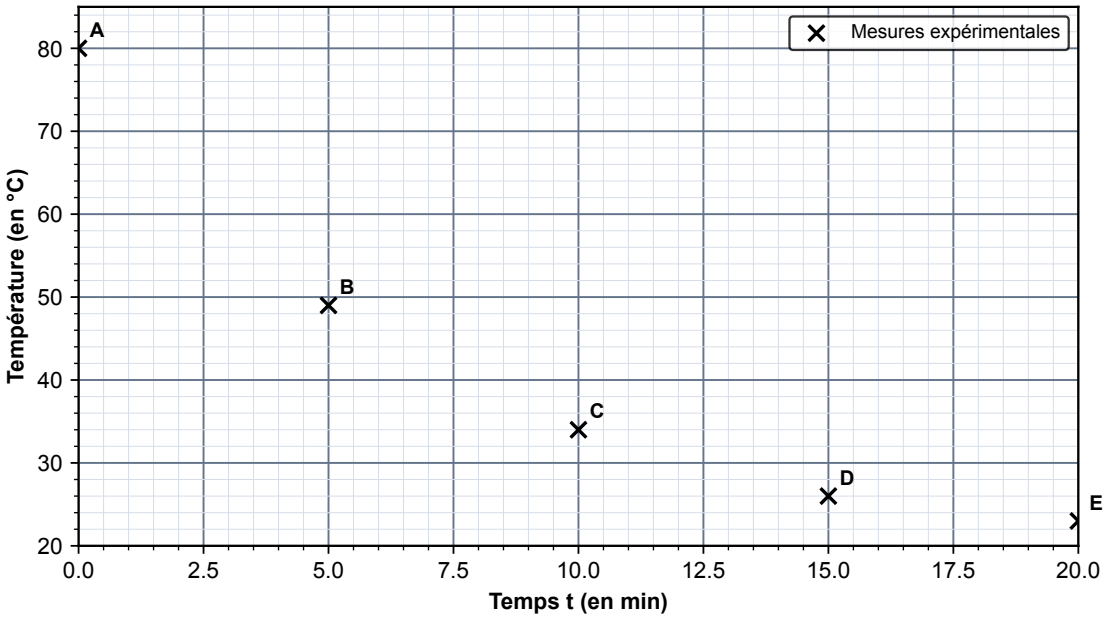
Des mesures effectuées pendant le refroidissement sont données ci-dessous. Pour le calcul des valeurs du modèle, les résultats seront arrondis au dixième de degré Celsius.

Mesures de température du bain

Temps t (min)	0	5	10	15	20
Température mesurée (°C)	80	49	34	26	23

Relevés effectués après l'arrêt du chauffage

Mesures expérimentales de la température



Repérage des relevés expérimentaux

1.1 (1,5 point) Calculer la température donnée par le modèle au bout de 5 minutes. Comparer le résultat à la mesure correspondante du tableau.

1.2 (1,5 point) Calculer $T'(t)$, la dérivée de T. En déduire le signe de $T'(t)$ sur l'intervalle $[0\,;\,20]$.

1.3 (1 point) Indiquer le sens de variation de la température du bain sur $[0\,;\,20]$ et justifier la réponse à l'aide du résultat de la question 1.2.

1.4 (2 points) À partir de quelle durée la température du bain devient-elle inférieure ou égale à $30\ ^\circ\mathrm{C}$ selon le modèle ? Résoudre l'inéquation $20 + 60\,\mathrm{exp}(-0{,}15t) \leq 30$. Donner le résultat arrondi à la minute et l'interpréter dans le contexte.

1.5 (1 point) Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant les températures données par le modèle aux temps indiqués. Arrondir au dixième de degré Celsius.

Exercice 2 : Contrôle des verres à la réception (6 points)

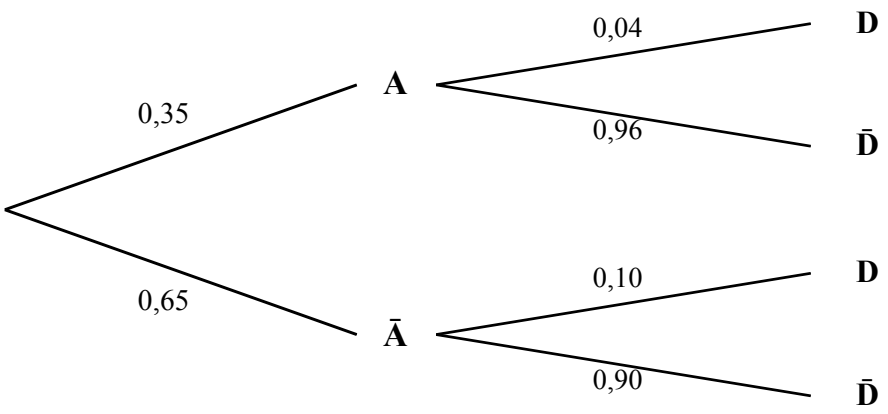
Probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Un atelier reçoit des verres de deux catégories. On note A l'événement « le verre possède un traitement premium » et D l'événement « le verre présente un défaut détecté au contrôle ».

La proportion de verres avec traitement premium est de $35\ \%$. Parmi les verres avec traitement premium, $4\ \%$ présentent un défaut. Parmi les verres sans traitement premium, $10\ \%$ présentent un défaut.

Un verre est choisi au hasard dans la livraison. On suppose que les proportions données s'appliquent à cette livraison.

Arbre pondéré de contrôle des verres



2.1 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'un verre choisi au hasard possède un traitement premium et présente un défaut, soit $P(A \cap D)$.

2.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'un verre choisi au hasard présente un défaut, soit $P(D)$. Détailler le calcul à l'aide de l'arbre pondéré.

2.3 (2,5 points) Un verre choisi au hasard présente un défaut. Calculer la probabilité qu'il possède un traitement premium. Donner le résultat arrondi au millième.

Exercice 3 : Temps de traitement et planification de l'atelier (7 points)

Statistiques descriptives et suite arithmétique

Un technicien relève, en minutes, le temps nécessaire pour réaliser huit ajustements de montures. Les relevés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Pour planifier une série de réglages, il prévoit également de traiter 18 montures le premier jour, puis d'augmenter chaque jour le nombre de montures traitées de 3 par rapport au jour précédent. On note u_n le nombre de montures traitées le jour n, avec $u_1 = 18$.

Temps relevés pour huit ajustements

Ajustement	1	2	3	4	5	6	7	8
Temps (min)	12	15	14	15	16	13	15	20

Temps de traitement en minutes

3.1 (2 points) Calculer le temps moyen nécessaire pour réaliser un ajustement.

3.2 (1,5 point) Déterminer la médiane des huit temps relevés. Indiquer ce que représente cette valeur pour la série étudiée.

3.3 (1 point) Calculer l'étendue de la série des temps relevés.

3.4 (1 point) Préciser la nature de la suite (u_n) et donner sa raison.

3.5 (1,5 point) Calculer le nombre de montures traitées le sixième jour, puis le nombre total de montures traitées pendant les six premiers jours.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de valeurs du modèle de refroidissement — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Compléter les cases indiquées par « ... » à partir du modèle de température donné dans l'exercice 1. Arrondir les résultats au dixième de degré Celsius.

Températures calculées à l'aide du modèle

Temps t (min)	**0**	**10**	**20**
Température modélisée T(t) (°C)	.....	.....	.....

Compléter les cellules manquantes

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.