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 TAO, veuillez visiter :
bacprotao.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN EN APPAREILLAGE ORTHOPÉDIQUE

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 : Découpe de bandes pour un appareillage (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Évolution d'une température pendant le thermoformage (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Contrôle d'une série de coques (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 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 : ATELIER ORTHÉO, CLERMONT-FERRAND

Les exercices sont indépendants. Le candidat répond sur sa copie et présente les étapes essentielles de ses calculs. Les résultats numériques sont accompagnés de leurs unités et, lorsque cela est demandé, arrondis au centième.

Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie. Les données des exercices sont fournies dans le sujet ; aucune norme professionnelle extérieure n'est nécessaire.

Exercice 1 : Découpe de bandes pour un appareillage (6 points)

Proportionnalité, calculs de longueurs, d'aires et de coûts

Pour préparer une coque d'appareillage, l'atelier découpe trois bandes de matériau thermoformable. Les circonférences relevées aux trois niveaux sont données dans le tableau. Chaque bande doit comporter un recouvrement de 2 cm en plus de la circonférence mesurée. La largeur de chaque bande est de 8 cm.

La matière est vendue au prix de 0,06 € par centimètre carré. Pour tenir compte des chutes, l'atelier prévoit 5 % de matière supplémentaire par rapport à l'aire utile.

Circonférences relevées

Niveau de mesure	Circonférence (cm)
Niveau supérieur	31
Niveau médian	28
Niveau inférieur	24

Mesures effectuées sur le patient, exprimées en centimètres.

1.1 (1,5 point) Pour une circonférence de 31 cm, calculer la longueur de la bande en tenant compte du recouvrement. Donner le résultat en centimètres.

1.2 (2 points) Compléter le tableau du DR 1 en calculant la longueur de chacune des trois bandes, recouvrement compris.

1.3 (1,5 point) Calculer l'aire totale utile des trois bandes, en $\,\mathrm{cm}^2$.

1.4 (1 point) Calculer l'aire de matière à prévoir après ajout des 5 % de chutes, puis le coût correspondant. Arrondir le coût au centime.

Exercice 2 : Évolution d'une température pendant le thermoformage (7 points)

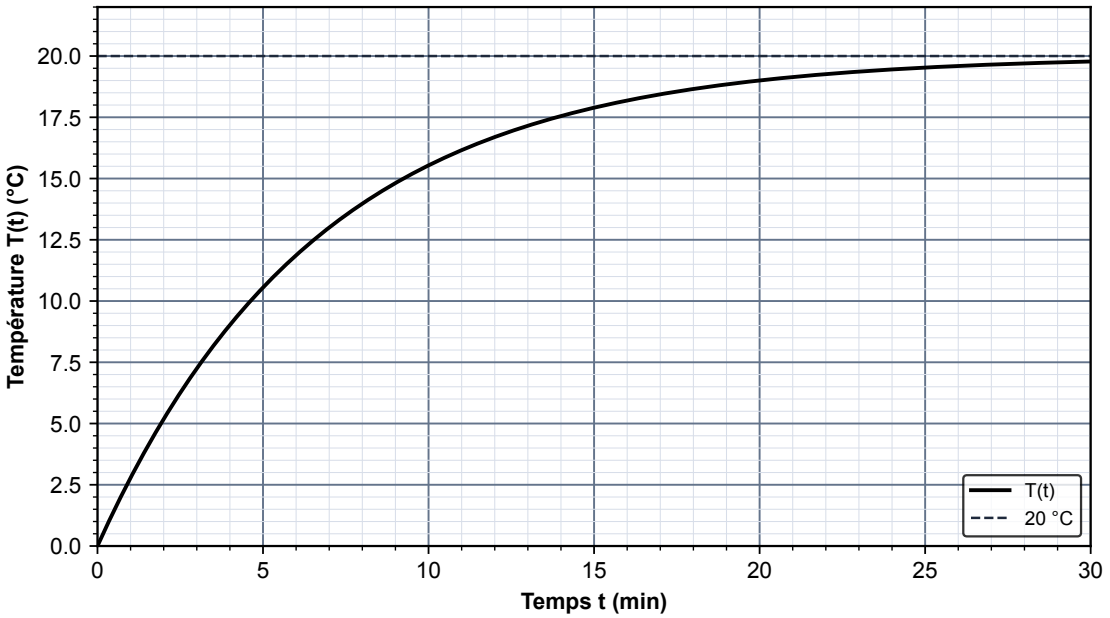
Fonction exponentielle, dérivation, variations et résolution d'équation

Lors d'un essai, la température d'une pièce chauffée évolue au cours du temps. Pour un temps t, exprimé en minutes, compris entre 0 et 30, la température modélisée, en degrés Celsius, est donnée par :

$$T(t) = 20\left(1 - e^{-0{,}15t}\right).$$

On pourra utiliser $T'(t) = 3e^{-0{,}15t}$. La courbe représentative de la fonction est fournie ci-dessous. Le logarithme népérien est noté $\ln$.

Température modélisée en fonction du temps



Courbe représentative de T sur l'intervalle de temps étudié.

Variations de la température modélisée

t (min)	**0**			$+\infty$
Signe de T'(t)	**+**	**0**	**+**	
Variations de T	**0**	↗	**20**	↘

2.1 (2 points) À l'aide de l'expression de $T'(t)$, justifier que la température est croissante sur l'intervalle $[0; 30]$.

2.2 (1,5 point) Compléter le tableau du DR 1 en calculant les températures aux instants indiqués. Arrondir chaque résultat au dixième de degré.

2.3 (1,5 point) À l'aide de la courbe, donner une estimation du temps nécessaire pour atteindre 15 °C.

2.4 (2 points) Résoudre l'équation $T(t) = 15$ et vérifier que le résultat obtenu est cohérent avec la lecture graphique. Donner le temps au centième de minute.

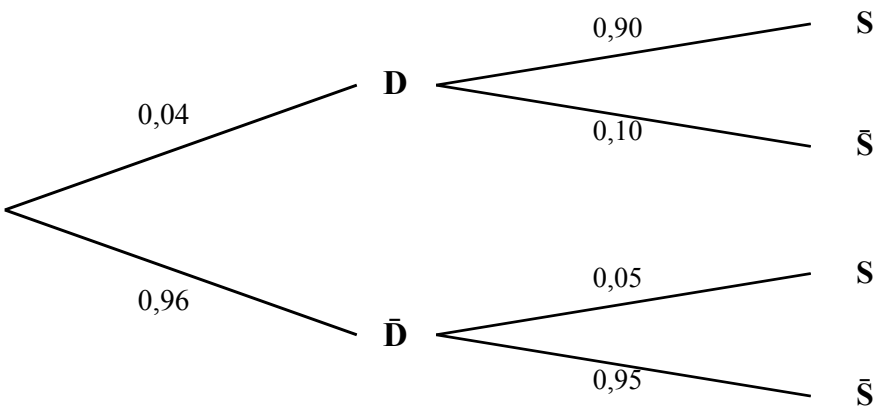
Exercice 3 : Contrôle d'une série de coques (7 points)

Probabilités conditionnelles et exploitation d'un arbre pondéré

Dans une série de coques, 4 % des pièces présentent un défaut. Un contrôle signale une pièce défectueuse avec une probabilité de 0,90. Pour une pièce sans défaut, le contrôle signale néanmoins un défaut avec une probabilité de 0,05.

On note D l'événement « la pièce présente un défaut » et S l'événement « le contrôle signale un défaut ». Les probabilités conditionnelles sont représentées dans l'arbre ci-dessous.

Arbre pondéré du contrôle



3.1 (1,5 point) Calculer la probabilité qu'une pièce présente un défaut et que le contrôle le signale, soit $P(D \cap S)$.

3.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'une pièce soit signalée défectueuse, soit $P(S)$.

3.3 (2 points) Parmi les pièces signalées défectueuses, calculer la proportion de pièces qui présentent réellement un défaut, soit $P(D \mid S)$. Donner le résultat en pourcentage, arrondi au dixième.

3.4 (1,5 point) Sur une série de 500 pièces contrôlées, estimer le nombre de pièces qui seront signalées défectueuses. Arrondir à l'unité.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableaux de calcul à rendre avec la copie — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les cases indiquées par « ... ». Les résultats de l'exercice 1 sont exprimés en centimètres. Les températures de l'exercice 2 sont exprimées en degrés Celsius et arrondies au dixième.

Question 1.2 : Longueurs des bandes

Niveau	Circonférence (cm)	Longueur de bande (cm)
Niveau supérieur	31	.....
Niveau médian	28	.....
Niveau inférieur	24	.....

Compléter les longueurs recouvrement compris.

Question 2.2 : Valeurs de la température

Temps t (min)	0	5	10	15	20
Température T(t) (°C)	.....	.....	.....	.....	.....

Calculer les températures aux instants indiqués.

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.