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 Aéronautique, veuillez visiter :
bacproaero.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

AÉRONAUTIQUE : OPTIONS AVIONIQUE, SYSTÈMES OU STRUCTURE

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : SOUS-ÉPREUVE E11 / U11 : MATHÉMATIQUES

Coefficient : 1,5 Durée : 1 heure

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Suivi de la charge d'une batterie (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Contrôle de composants (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Mesures et protection d'un panneau (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 AÉRONAUTIQUE DE MAINTENANCE DE TOULOUSE-BLAGNAC

Les exercices portent sur des situations rencontrées dans un atelier aéronautique. Ils sont indépendants. Les réponses doivent être justifiées et les résultats accompagnés de leurs unités lorsque cela est nécessaire. Les valeurs numériques peuvent être arrondies au centième, sauf indication contraire. La calculatrice est autorisée.

Exercice 1 : Suivi de la charge d'une batterie (7 points)

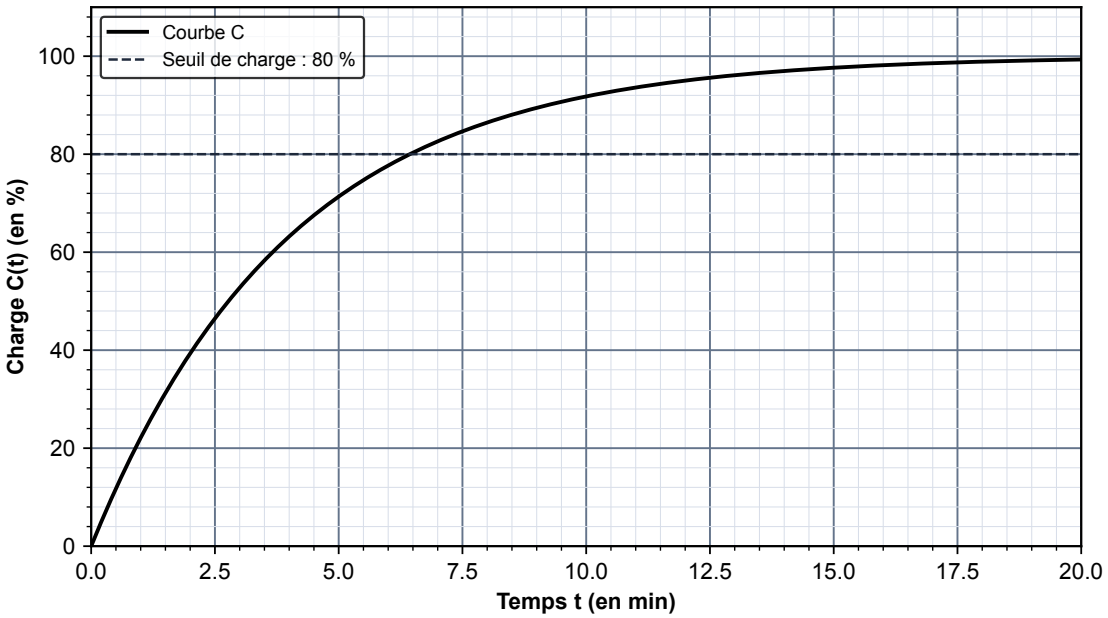
Fonction exponentielle, lecture graphique et dérivation

Après une vérification en atelier, la charge d'une batterie est suivie pendant 20 minutes. On modélise le pourcentage de charge par la fonction définie sur l'intervalle [0 ; 20] par :

$C(t) = 100\left(1 - e^{-0{,}25t}\right)$, où t est le temps en minutes et $C(t)$ le pourcentage de charge.

La courbe représentative de cette fonction est fournie ci-dessous. Pour la question 1.3, on pourra utiliser $\ln(0,2) \approx -1,609$.

Évolution modélisée du pourcentage de charge



Courbe représentative de la fonction C sur l'intervalle [0 ; 20].

1.1 (1,5 point) Calculer le pourcentage de charge après 4 minutes. Arrondir le résultat au dixième et interpréter ce résultat dans le contexte.

1.2 (1 point) À l'aide de la courbe, estimer le temps nécessaire pour atteindre 80 % de charge. Donner une valeur en minutes, arrondie à la demi-minute.

1.3 (2,5 points) Résoudre par le calcul l'équation $C(t) = 80$. Donner le résultat exact en fonction du logarithme népérien, puis une valeur approchée au centième de minute. Indiquer si ce résultat est cohérent avec la lecture graphique.

1.4 (2 points) On admet que la dérivée de la fonction charge est $C'(t) = 25e^{-0{,}25t}$. Calculer $C'(0)$ et $C'(4)$, puis préciser l'unité de ces deux valeurs et leur signification dans cette situation.

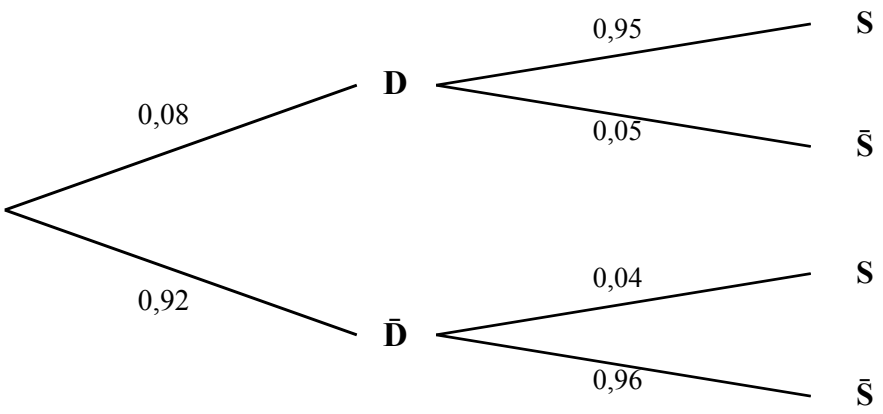
Exercice 2 : Contrôle de composants (6 points)

Probabilités conditionnelles et probabilité d'un événement

Dans un lot de composants aéronautiques, 8 % des composants sont défectueux. Un dispositif de contrôle signale un composant comme défectueux dans 95 % des cas lorsqu'il l'est réellement. Lorsqu'un composant n'est pas défectueux, le dispositif le signale à tort comme défectueux dans 4 % des cas.

On note D l'événement « le composant est défectueux » et S l'événement « le dispositif signale le composant comme défectueux ».

Arbre pondéré du contrôle



2.1 (1,5 point) Compléter les probabilités de l'arbre, puis calculer $P(D \cap S)$. Interpréter le résultat dans le contexte du contrôle.

2.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'un composant choisi au hasard soit signalé comme défectueux, c'est-à-dire $P(S)$. Détailler le calcul à l'aide des deux branches de l'arbre.

2.3 (2,5 points) Un composant est signalé comme défectueux. Calculer la probabilité qu'il soit réellement défectueux, soit $P(D \mid S)$. Arrondir au millième et interpréter le résultat.

Exercice 3 : Mesures et protection d'un panneau (7 points)

Statistiques, comparaison à une tolérance et proportionnalité

Lors du contrôle de cinq points d'un panneau d'accès, les épaisseurs suivantes sont mesurées. La tolérance d'acceptation est comprise entre 1,90 mm et 2,10 mm inclus. Pour la protection du panneau, ses dimensions sont de 0,80 m sur 0,55 m. Le produit utilisé couvre 6,0 m² par litre pour une couche. Deux couches sont nécessaires et une marge de 10 % est prévue pour les pertes.

Épaisseurs mesurées sur le panneau

Point de mesure	1	2	3	4	5
Épaisseur (mm)	1,92	1,95	1,98	2,01	2,04

3.1 (1,5 point) Calculer l'épaisseur moyenne des cinq mesures. Reporter le résultat dans le document réponse DR 1.

3.2 (1 point) Calculer l'étendue des mesures, c'est-à-dire la différence entre la plus grande et la plus petite épaisseur. Reporter le résultat dans le document réponse DR 1.

3.3 (1,5 point) Vérifier si chacune des cinq mesures respecte la tolérance indiquée. Compléter la conclusion du document réponse DR 1.

3.4 (1,5 point) Calculer l'aire d'une face du panneau en mètres carrés.

3.5 (1,5 point) Calculer le volume minimal de produit à prévoir pour protéger une face du panneau en deux couches, en tenant compte de la marge de 10 %. Donner le résultat en litres, arrondi au centième, puis en millilitres à l'unité près.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Résultats du contrôle des épaisseurs — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Compléter les cases indiquées par « ... » pour les questions 3.1, 3.2 et 3.3.

Synthèse des mesures et de leur conformité

Grandeur ou conclusion	Résultat
Épaisseur moyenne (mm)	.....
Étendue (mm)	.....
Les cinq mesures respectent-elles la tolérance de 1,90 mm à 2,10 mm inclus ?	.....

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.