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 TIIN, veuillez visiter :
bacprotiin.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNIQUES D'INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

SESSION 2026

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 : Évolution d'une mesure après une opération de nettoyage (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Contrôle de cartouches filtrantes (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Calcul du nombre de tapis de protection (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 : CENTRE DE MAINTENANCE NUCLÉAIRE DU VAL DE LOIRE, CHINON

Le sujet comporte trois exercices indépendants. Le candidat répond directement sur sa copie et complète le document réponse DR 1 lorsque cela est demandé. Les résultats numériques sont arrondis au dixième, sauf indication contraire. Les unités et les étapes de calcul doivent apparaître. Toute démarche cohérente sera prise en compte.

Exercice 1 : Évolution d'une mesure après une opération de nettoyage (6 points)

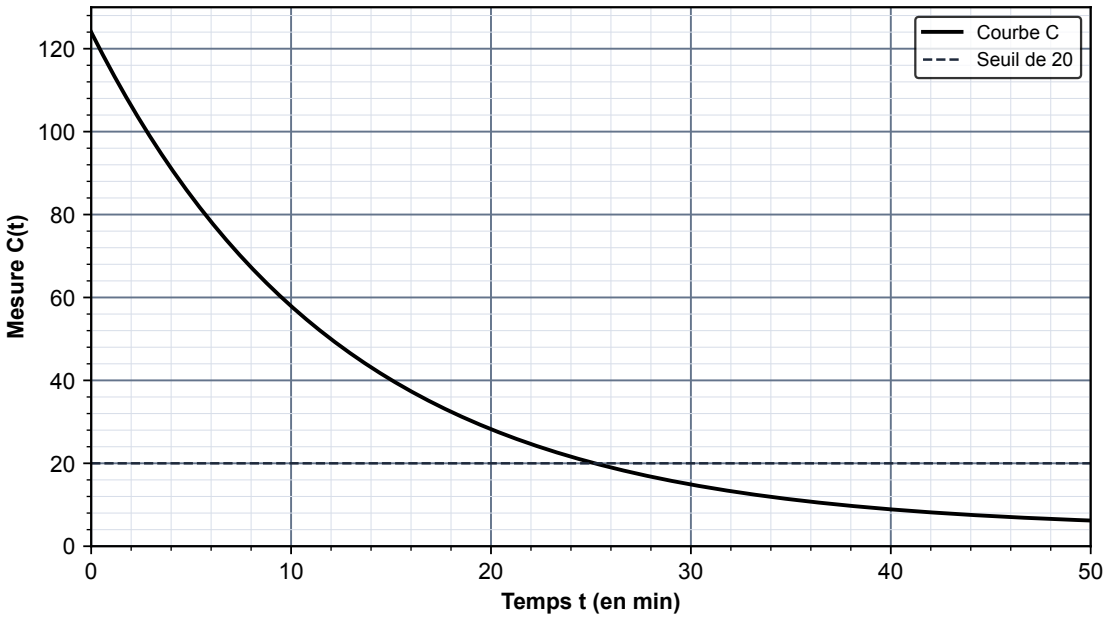
Fonction exponentielle, lecture graphique et résolution d'équation

Après une opération de nettoyage d'une surface, une mesure de contrôle est modélisée, pour un temps *t* exprimé en minutes, par la fonction :

$$C(t) = 120\,\exp(-0{,}08t) + 4$$

La valeur de *C* est exprimée en unités de mesure par centimètre carré. Le modèle est utilisé uniquement pour les calculs de cet exercice. Une valeur inférieure à 20 est recherchée avant la reprise des opérations.

Courbe représentative du modèle de mesure



Lecture graphique de la valeur modélisée en fonction du temps.

Quelques mesures relevées

Temps t (min)	0	10	20	30
Mesure relevée	123	59	29	15

Les valeurs expérimentales sont arrondies à l'unité.

1.1 (2 points) Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant les valeurs de $C(t)$ pour les cinq temps indiqués. Arrondir au dixième.

1.2 (1 point) À l'aide de la courbe, estimer le temps auquel la mesure modélisée atteint 40 unités par centimètre carré. Donner le résultat à la minute près.

1.3 (1,5 point) Calculer $C(20)$. Donner le résultat arrondi au dixième et préciser ce qu'il représente dans la situation.

1.4 (1,5 point) Déterminer à partir de quel temps la mesure modélisée devient inférieure à 20. Résoudre l'équation $120\exp(-0{,}08t) + 4 = 20$, puis donner le résultat à la minute près.

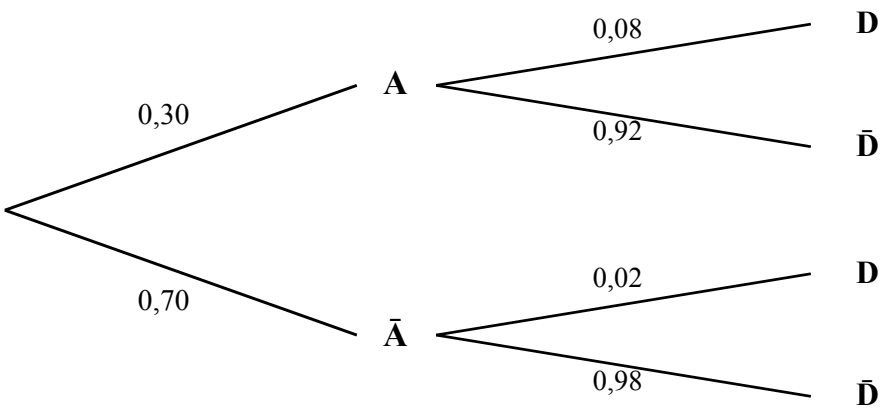
Exercice 2 : Contrôle de cartouches filtrantes (7 points)

Probabilités conditionnelles et exploitation d'un arbre pondéré

Un lot de cartouches filtrantes provient de deux fournisseurs. La probabilité qu'une cartouche choisie au hasard provienne du fournisseur A est de 0,30. La probabilité qu'elle soit défectueuse sachant qu'elle provient de A est de 0,08. Pour une cartouche ne provenant pas de A, la probabilité qu'elle soit défectueuse est de 0,02.

On note A l'événement « la cartouche provient du fournisseur A » et D l'événement « la cartouche est défectueuse ».

Arbre pondéré de probabilités



2.1 (1,5 point) Donner la probabilité qu'une cartouche choisie au hasard ne provienne pas du fournisseur A. Donner également la probabilité qu'une cartouche provenant de A ne soit pas défectueuse.

2.2 (2 points) Calculer les probabilités $P(A \cap D)$ et $P(\overline{A} \cap D)$. Présenter les calculs.

2.3 (2 points) En déduire la probabilité qu'une cartouche choisie au hasard soit défectueuse. Donner le résultat sous forme décimale puis en pourcentage.

2.4 (1,5 point) Une cartouche contrôlée est défectueuse. Calculer la probabilité qu'elle provienne du fournisseur A. Arrondir le résultat au centième.

Exercice 3 : Calcul du nombre de tapis de protection (7 points)

Grandeurs, unités, aire et calcul commercial

Une zone rectangulaire de l'atelier mesure 7,2 m de longueur et 4,5 m de largeur. Elle doit être recouverte de tapis carrés de 0,60 m de côté. Pour cet exercice, on considère que les tapis peuvent être découpés et que les chutes sont réutilisées : le nombre nécessaire est calculé à partir de l'aire totale, sans perte de matériau. Chaque tapis coûte 12,80 €. Le stock disponible est de 88 tapis.

Données de l'installation

Grandeur	Valeur
Longueur de la zone	7,2 m
Largeur de la zone	4,5 m
Côté d'un tapis carré	0,60 m
Prix d'un tapis	12,80 €
Stock disponible	88 tapis

Dimensions et données commerciales fournies pour l'exercice.

3.1 (1,5 point) Calculer l'aire de la zone à couvrir, en mètres carrés. Écrire la formule utilisée.

3.2 (2 points) Calculer l'aire d'un tapis, puis déterminer le nombre de tapis nécessaires pour couvrir la zone.

3.3 (2 points) Calculer le coût total des tapis nécessaires.

3.4 (1,5 point) Déterminer le nombre de tapis à commander en plus du stock disponible.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de calcul de la mesure modélisée, question 1.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau. Les valeurs de $C(t)$ sont à arrondir au dixième.

Valeurs calculées de C(t)

Temps t (min)	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**
Valeur de C(t)	.....	.....	.....	.....	.....

À rendre avec la copie.

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.