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

Bac Pro TIIN

Sous-épreuve E11 : Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TIIN-E11** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Évolution d’une mesure après une opération de nettoyage** (4 questions) — **Page 3**
2. **Contrôle de cartouches filtrantes** (4 questions) — **Page 5**
3. **Calcul du nombre de tapis de protection** (4 questions) — **Page 7**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotiin.fr/assets/annales/bac-pro-tiin/Mathématiques/2026/Bac Pro TIIN - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Évolution d’une mesure après une opération de nettoyage

Après le nettoyage d’une surface, une mesure de contrôle est modélisée par C(t) = 120 exp(−0,08t) + 4, où t est le temps en minutes. Le candidat exploite la courbe, les mesures relevées et le document réponse pour calculer des valeurs et déterminer quand la mesure passe sous le seuil de 20 unités par centimètre carré.

Question 1.1. Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant C(t) pour les cinq temps indiqués : 0, 10, 20, 30 et 40 minutes. Arrondir les valeurs au dixième.

On utilise $C(t) = 120\,\exp(-0,08t) + 4$. Par exemple, pour $t = 10$, $C(10) = 120\,\exp(-0,08 \times 10) + 4 \approx 57,9$. Les valeurs arrondies au dixième sont :

Temps t (min)	0	10	20	30	40
C(t)	124,0	57,9	28,2	14,9	8,9

Reporter ces valeurs dans le tableau DR 1.

DR 1 complété

Valeurs calculées de C(t)

Temps t (min)	0	10	20	30	40
Valeur de C(t)	124,0	57,9	28,2	14,9	8,9

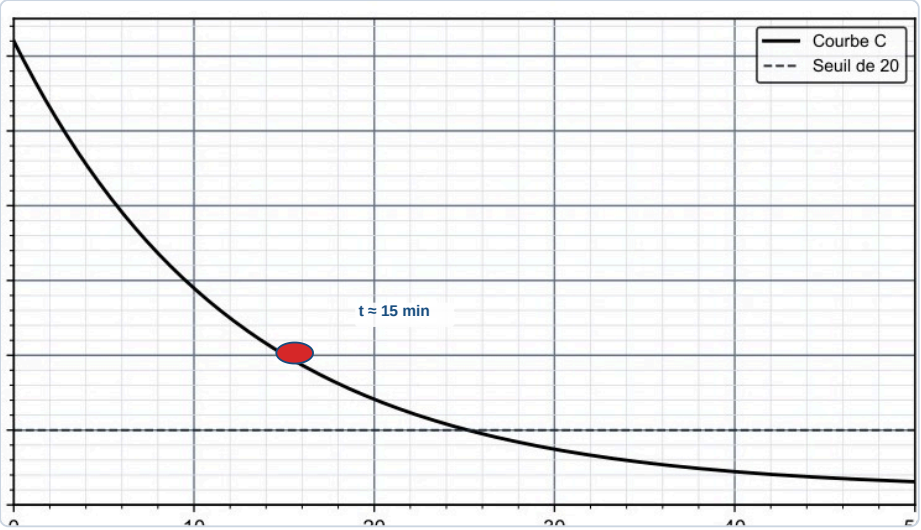
✓ RÉPONSE À RETENIR

124,0 ; 57,9 ; 28,2 ; 14,9 ; 8,9 unités/cm².

Question 1.2. 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.

On repère 40 unités/cm² sur l’axe vertical, puis on lit l’abscisse du point de la courbe correspondant. L’intersection se situe vers 15 minutes. Cette lecture est cohérente avec le modèle, qui donne environ 40 unités/cm² à ce temps.

Lecture graphique à 40 unités/cm²



✓ RÉPONSE À RETENIR

Environ 15 min.

Question 1.3. Calculer C(20), donner le résultat arrondi au dixième et préciser ce qu'il représente dans la situation.

Avec $t = 20$ min : $C(20) = 120\,\exp(-0,08 \times 20) + 4 \approx 28,2$ unités/cm², au dixième près. Ce résultat représente la mesure modélisée 20 minutes après l'opération de nettoyage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$C(20) = 28,2$ unités/cm².

Question 1.4. 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.

À l'instant où la mesure atteint 20 : $120\,\exp(-0,08t) + 4 = 20$, donc $\exp(-0,08t) = 16/120 = 2/15$. Ainsi, $t = \ln(2/15)/(-0,08) \approx 25,2$ min, soit 25 min à la minute près. Comme la mesure décroît, elle devient inférieure à 20 après cet instant.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Seuil atteint vers 25 min ; la mesure devient ensuite inférieure à 20 unités/cm².

2. Contrôle de cartouches filtrantes

Un lot de cartouches filtrantes provient du fournisseur A avec une probabilité de 0,30, ou d'un autre fournisseur. Les probabilités conditionnelles de défaut sont données dans l'énoncé et l'arbre pondéré; il faut les exploiter pour calculer des probabilités d'intersection, la probabilité d'un défaut et une probabilité conditionnelle.

Question 2.1. 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.

Les événements A et $\bar{A}$ sont complémentaires : leurs probabilités ont pour somme 1. De même, après la branche A, les événements D et non D sont complémentaires. On calcule donc chaque probabilité demandée en soustrayant de 1 la probabilité de l'événement contraire donnée dans l'énoncé : $P(\bar{A}) = 1 - 0{,}30$ et $P(\text{non D} \mid A) = 1 - 0{,}08$. La seconde valeur est bien une probabilité conditionnelle, car elle concerne uniquement les cartouches provenant de A.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(\bar{A}) = 0{,}70$; $P(\text{non D} \mid A) = 0{,}92$.

Question 2.2. Calculer les probabilités $P(A \cap D)$ et $P(\bar{A} \cap D)$. Présenter les calculs.

Dans un arbre pondéré, la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités de ses branches. On applique cette règle séparément aux deux chemins qui aboutissent à D :

Chemin	Calcul	Probabilité
A puis D	0,30 × 0,08	0,024
$\bar{A}$ puis D	0,70 × 0,02	0,014

Ces résultats sont les probabilités des intersections demandées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(A \cap D) = 0{,}024$; $P(\bar{A} \cap D) = 0{,}014$.

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

Une cartouche défectueuse provient soit de A, soit de $\bar{A}$. Ces deux cas étant incompatibles, on additionne les probabilités des intersections calculées à la question précédente :

- $P(D) = P(A \cap D) + P(\bar{A} \cap D)$;
- $P(D) = 0{,}30 \times 0{,}08 + 0{,}70 \times 0{,}02 = 0{,}038$;
- En pourcentage : $0{,}038 \times 100 = 3{,}8$ %.

Cette valeur correspond à la proportion de cartouches défectueuses dans le lot.

✓ RÉPONSE À RETENIR

P(D) = 0,038, soit 3,8 %.

Question 2.4. Une cartouche contrôlée est défectueuse. Calculer la probabilité qu'elle provienne du fournisseur A. Arrondir le résultat au centième.

On cherche la probabilité qu'une cartouche provienne de A sachant qu'elle est défectueuse. La formule d'une probabilité conditionnelle est :

$$P(A \mid D) = P(A \cap D) / P(D)$$

On remplace par les probabilités calculées à partir de l'arbre : $P(A \mid D) = (0{,}30 \times 0{,}08) / (0{,}30 \times 0{,}08 + 0{,}70 \times 0{,}02) \approx 0{,}6316$. Arrondie au centième, cette probabilité indique la part des cartouches défectueuses qui proviennent du fournisseur A.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(A \mid D) \approx 0{,}63$.

3. Calcul du nombre de tapis de protection

Une zone rectangulaire d'atelier de 7,2 m sur 4,5 m doit être couverte de tapis carrés de 0,60 m de côté. Les tapis peuvent être découpés et les chutes réutilisées, sans perte de matériau; le prix unitaire et le stock disponible servent à calculer le coût et le complément à commander.

Question 3.1. Calculer l'aire de la zone à couvrir, en mètres carrés. Écrire la formule utilisée.

L'aire d'un rectangle se calcule en multipliant sa longueur par sa largeur. La formule utilisée est donc $A = L \times l$. Avec les dimensions de la zone : $A = 7{,}2 \times 4{,}5 = 32{,}4$. Les deux mesures sont en mètres, donc le résultat s'exprime en mètres carrés. La surface de l'atelier à recouvrir est de 32,4 m².

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> L'aire totale de la zone rectangulaire à couvrir est de **32,4 m²** dans l'atelier.

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

Calcul	Résultat
Aire d'un tapis carré : $0{,}60 \times 0{,}60$	$0{,}36\ \text{m}^2$
Nombre de tapis : $32{,}4 \div 0{,}36$	90 tapis

L'aire d'un carré se calcule en multipliant la longueur de son côté par elle-même. On divise ensuite l'aire totale de la zone par l'aire d'un tapis pour obtenir le nombre nécessaire. Le résultat est un nombre entier. Comme les tapis peuvent être découpés et les chutes réutilisées, aucun supplément n'est ajouté pour les pertes de matériau.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Un tapis couvre **0,36 m²** ; il faut donc **90 tapis** pour couvrir toute la zone, sans perte.

Question 3.3. Calculer le coût total des tapis nécessaires.

Le coût total s'obtient en multipliant le nombre de tapis nécessaires par le prix d'un tapis. Il faut 90 tapis et chacun coûte 12,80 € : $90 \times 12{,}80 = 1\,152$. Le produit est exprimé en euros. Il s'agit du coût des 90 tapis nécessaires à la couverture de la zone, calculé au prix unitaire indiqué, et non du coût d'un éventuel complément de commande seulement.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le coût total correspondant à l'achat des **90 tapis nécessaires** s'élève à **1 152 €**, au prix indiqué.

Question 3.4. Déterminer le nombre de tapis à commander en plus du stock disponible.

Le nombre de tapis à commander correspond au besoin total diminué du stock disponible. Le besoin total est de 90 tapis et le stock en contient 88.

- Calcul : $90 - 88 = 2$.
- Le résultat étant positif, le stock ne couvre pas tout le besoin. Il faut donc commander deux tapis supplémentaires pour disposer des 90 tapis nécessaires à la zone.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le stock de 88 tapis étant insuffisant, il faut en commander **2 supplémentaires** pour atteindre les 90 nécessaires.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Techniques d'interventions sur installations nucléaires, session 2026, porte le code 26-BCP-TIIN-E11. D'une durée d'une heure et de coefficient 1, elle propose trois exercices sur une mesure exponentielle après nettoyage, les probabilités de défaut de cartouches filtrantes et le dimensionnement d'un besoin de tapis. Elle évalue calculs, lecture graphique, probabilités conditionnelles, aires, unités et interprétation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour évaluer une fonction modélisant une mesure, remplacer t par le temps demandé et respecter l'arrondi indiqué.
- Dans un arbre pondéré, la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités portées par ses branches.
- Pour des événements disjoints couvrant tous les cas, additionner les probabilités des chemins correspondants.
- L'aire d'un rectangle vaut longueur × largeur; celle d'un carré vaut côté × côté.

Points de vigilance & attentes du jury

- Faire apparaître les étapes de calcul et les unités, comme demandé dans les consignes générales.
- Respecter les arrondis propres à chaque question : au dixième, à la minute près ou au centième.
- Distinguer les probabilités conditionnelles des probabilités d'intersection dans l'arbre.
- Pour les tapis, appliquer la convention de l'énoncé : les chutes sont réutilisées et il n'y a pas de perte.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le temps où la mesure passe sous le seuil de 20 ?

Soustraire 4 dans l'équation, isoler l'exponentielle, puis appliquer le logarithme népérien. La solution donne le franchissement du seuil; arrondir à la minute près et interpréter le moment où la mesure devient inférieure à 20.

Q : Comment calculer la probabilité qu'une cartouche soit défectueuse ?

Calculer les probabilités des deux chemins qui aboutissent à D : A et D, puis $\bar{A}$ et D. Additionner ces probabilités d'intersection, car les deux provenances sont incompatibles et couvrent tous les cas possibles.

Q : Comment répartir mon temps entre les exercices ?

L'épreuve dure une heure et comprend trois exercices indépendants, notés respectivement sur 6, 7 et 7 points. Avancer régulièrement selon les points attribués, puis garder du temps pour vérifier les calculs, les unités et les arrondis.

Q : Qu'attend le sujet dans la présentation des réponses ?

Les consignes demandent de faire apparaître les unités et les étapes de calcul, ainsi que les arrondis précisés dans les questions. Toute démarche cohérente est prise en compte. Le DR 1 doit être complété et rendu avec la copie.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotiin.fr/assets/annales/bac-pro-tiin/Mathématiques/2026/Bac Pro TIIN - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TIIN : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.