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 AFB, veuillez visiter :
bacproafb.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro AFB

Sous-épreuve E.11 : Mathématiques

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation d’un chantier de peinture (4 questions) **Page 3**

2. Évolution d’une concentration lors du séchage (4 questions) **Page 5**

3. Contrôle de lots de revêtement (4 questions) **Page 7**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproafb.fr/assets/annales/bac-pro-afb/Mathématiques/2026/Bac Pro AFB - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Préparation d’un chantier de peinture

Dans un logement en rénovation, les quatre murs d’une pièce rectangulaire doivent recevoir deux couches de peinture, sans peindre le plafond. Les dimensions de la pièce et des ouvertures, le rendement de la peinture, la marge pour pertes et le conditionnement en pots sont fournis.

Question 1.1. Calculer l’aire totale des quatre murs avant déduction des ouvertures et détailler le calcul.

L’aire des quatre murs est le périmètre de la pièce multiplié par sa hauteur. Le périmètre vaut 2 × (6,00 + 4,00) = 20,00 m. Donc l’aire totale vaut 20,00 × 2,50 = 50,00 m², avant déduction des ouvertures.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les quatre murs représentent une surface totale de 50,00 m², avant toute déduction des ouvertures.

Question 1.2. Calculer l’aire totale des ouvertures, puis l’aire nette des murs à peindre.

Ouverture	Calcul de l’aire	Aire
Porte	0,90 × 2,10	1,89 m²
Deux fenêtres	2 × 1,20 × 1,00	2,40 m²
Total des ouvertures	1,89 + 2,40	4,29 m²

L’aire nette à peindre est l’aire des murs moins celle des ouvertures : 50,00 − 4,29 = 45,71 m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les ouvertures couvrent 4,29 m² ; la surface nette des murs à peindre est donc de 45,71 m².

Question 1.3. Calculer la quantité de peinture nécessaire pour appliquer les deux couches, en tenant compte des 10 % de pertes.

1. Pour deux couches, la surface traitée équivaut à 45,71 × 2 = 91,42 m².
2. Avec une consommation de 1 L pour 8,0 m² par couche, il faut 91,42 ÷ 8,0 = 11,4275 L avant pertes.
3. On ajoute 10 % : 11,4275 × 1,10 = 12,57025 L, soit 12,57 L au centième.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La quantité totale à prévoir pour les deux couches, pertes comprises, est de 12,57 L.

Question 1.4. Déterminer le nombre de pots de 5,0 L à acheter. Justifier pourquoi le résultat doit être arrondi à l'entier supérieur.

Le besoin correspond à 12,57025 ÷ 5,0 = 2,51405 pots. Comme les pots sont vendus entiers, deux pots ne fourniraient que 10,0 L, ce qui est insuffisant. Il faut donc arrondir au nombre entier supérieur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Acheter 3 pots de 5,0 L, soit 15,0 L disponibles, afin de couvrir le besoin de 12,57 L.

2. Évolution d’une concentration lors du séchage

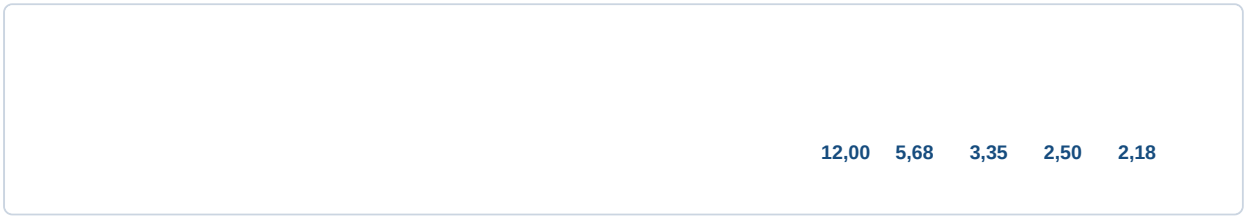
Après l’application d’un revêtement, un technicien modélise la diminution d’une concentration résiduelle dans l’air par C(t) = 2 + 10e$^{-0,2t}$, avec le temps en minutes et la concentration en mg/m³. Un tableau de mesures, une courbe du modèle et un tableau de variations accompagnent les questions.

Question 2.1. À l’aide du modèle C(t) = 2 + 10e$^{-0,2t}$, compléter le tableau du document réponse DR 1 pour les temps indiqués et arrondir les résultats au centième.

On applique le modèle $C(t) = 2 + 10e^{-0,2t}$ à chacun des temps du tableau. Par exemple, pour $t = 5$ min : $C(5) = 2 + 10e^{-0,2\times 5} \approx 5,68$ mg/m³. On effectue le même remplacement pour 0, 10, 15 et 20 minutes, puis on arrondit chaque résultat au centième. Les cinq valeurs obtenues sont à reporter dans l’ordre des temps indiqués sur le document réponse.

Temps (min)	0	5	10	15	20
Concentration (mg/m³)	12,00	5,68	3,35	2,50	2,18

DR 1 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

12,00 ; 5,68 ; 3,35 ; 2,50 ; 2,18 mg/m³.

Question 2.2. Calculer C′(t), déterminer le signe de cette dérivée pour t ≥ 0, puis en déduire le sens de variation de C.

La dérivée de $e^{u(t)}$ est $u'(t)e^{u(t)}$. Ici, $u(t) = -0,2t$, donc $u'(t) = -0,2$ et $C'(t) = 10 \times (-0,2)e^{-0,2t} = -2e^{-0,2t}$. Pour tout $t \geq 0$, l’exponentielle $e^{-0,2t}$ est strictement positive. Multipliée par -2, elle donne donc une dérivée strictement négative. Ainsi, la concentration diminue lorsque le temps augmente : la fonction C est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$, donc aussi sur $[0; 20]$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$C'(t) = -2e^{-0,2t} < 0$ pour $t \geq 0$; C est strictement décroissante.

Question 2.3. À l’aide d’une résolution d’équation, déterminer à partir de quel temps, sur l’intervalle [0 ; 20], la concentration du modèle devient inférieure ou égale à 3 mg/m³. Donner le résultat à la minute près. On pourra utiliser ln(10) ≈ 2,303.

1. On cherche le moment où la concentration atteint le seuil : $C(t) = 3$, soit $2 + 10e^{-0,2t} = 3$.

2. Alors $10e^{-0,2t} = 1$, donc $e^{-0,2t} = 0,1$. En prenant le logarithme : $-0,2t = \ln(0,1) = -\ln(10)$, d'où $t = \frac{\ln(10)}{0,2}$.
3. Avec $\ln(10) \approx 2,303$, on obtient $t \approx 11,515$ min. Comme la fonction est décroissante, la concentration est inférieure ou égale à 3 mg/m³ à partir de ce seuil. Arrondi à la minute près, cela donne 12 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Seuil atteint vers 11,515 min, soit 12 min à la minute près.

Question 2.4. À l'aide du tableau de mesures et de la courbe, comparer la valeur expérimentale à 10 minutes à la valeur donnée par le modèle, puis indiquer si l'écart est inférieur ou supérieur à 0,1 mg/m³.

À 10 minutes, le tableau donne une concentration expérimentale de 3,4 mg/m³. Pour le modèle, on remplace t par 10 dans la formule : $C(10) = 2 + 10e^{-0,2\times 10} = 2 + 10e^{-2} \approx 3,35$ mg/m³. L'écart se calcule avec la valeur absolue de la différence, afin de comparer les deux concentrations sans tenir compte de leur ordre :

- Écart : $|3,4 - 3,35335| \approx 0,05$ mg/m³.
- Comparaison : $0,05 < 0,1$ mg/m³.

La mesure expérimentale et le modèle sont donc séparés par un écart inférieur à 0,1 mg/m³.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mesure : 3,4 mg/m³ ; modèle : 3,35 mg/m³ ; écart : 0,05 mg/m³, inférieur à 0,1 mg/m³.

3. Contrôle de lots de revêtement

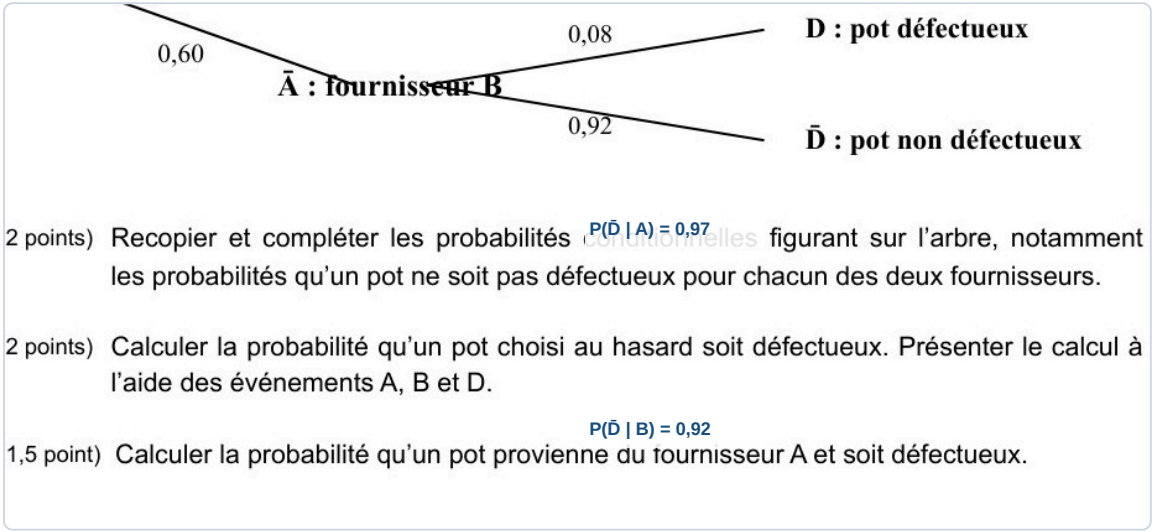
Une entreprise reçoit des pots de revêtement de deux fournisseurs : 40 % proviennent du fournisseur A et 60 % du fournisseur B. Les probabilités qu'un pot soit défectueux selon son fournisseur sont données dans un arbre pondéré, à compléter et à exploiter.

Question 3.1. Recopier et compléter les probabilités conditionnelles figurant sur l'arbre, notamment les probabilités qu'un pot ne soit pas défectueux pour chacun des deux fournisseurs.

Fournisseur	Pot défectueux	Pot non défectueux
A	0,03	1 - 0,03 = 0,97
B	0,08	1 - 0,08 = 0,92

Pour chaque fournisseur, la probabilité de ne pas être défectueux est le complément à 1 de la probabilité de défaut. Les deux branches issues de A totalisent donc 1, tout comme les deux branches issues de B. Les probabilités d'origine sont également indiquées sur l'arbre : P(A) = 0,40 et P(B) = 0,60.

Branches conditionnelles complétées



✓ RÉPONSE À RETENIR

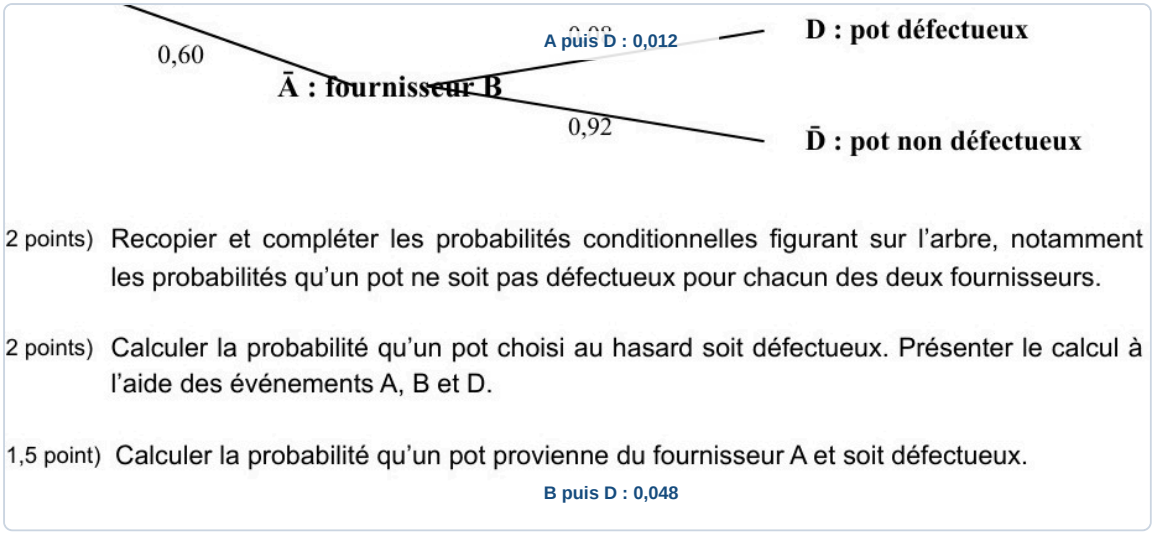
P(D̄ | A) = 0,97 et P(D̄ | B) = 0,92.

Question 3.2. Calculer la probabilité qu'un pot choisi au hasard soit défectueux. Présenter le calcul à l'aide des événements A, B et D.

Les événements A et B couvrent tous les pots. La probabilité d'un défaut est la somme des probabilités des deux chemins qui aboutissent à D. Pour chaque chemin, on multiplie la probabilité de la provenance par la probabilité conditionnelle de défaut :

$$P(D) = P(A \cap D) + P(B \cap D) = 0,40 \times 0,03 + 0,60 \times 0,08 = 0,012 + 0,048 = 0,06.$$

Contributions des deux chemins vers D



2 points) Recopier et compléter les probabilités conditionnelles figurant sur l'arbre, notamment les probabilités qu'un pot ne soit pas défectueux pour chacun des deux fournisseurs.

2 points) Calculer la probabilité qu'un pot choisi au hasard soit défectueux. Présenter le calcul à l'aide des événements A, B et D.

1,5 point) Calculer la probabilité qu'un pot provienne du fournisseur A et soit défectueux.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

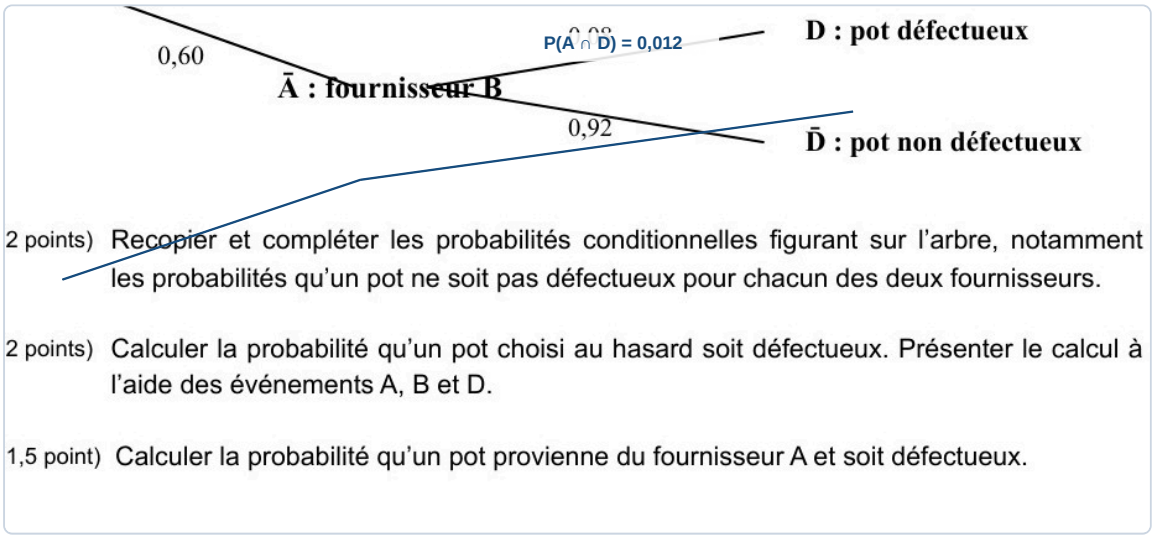
P(D) = 0,06, soit 6 %.

Question 3.3. Calculer la probabilité qu'un pot provienne du fournisseur A et soit défectueux.

Il faut suivre uniquement le chemin qui part du fournisseur A et arrive à l'événement D. La probabilité de ce chemin est le produit de la probabilité de choisir A et de la probabilité conditionnelle d'un défaut chez A :

$P(A \cap D) = P(A) \times P(D \mid A) = 0,40 \times 0,03 = 0,012.$

Chemin fournisseur A puis défaut



2 points) Recopier et compléter les probabilités conditionnelles figurant sur l'arbre, notamment les probabilités qu'un pot ne soit pas défectueux pour chacun des deux fournisseurs.

2 points) Calculer la probabilité qu'un pot choisi au hasard soit défectueux. Présenter le calcul à l'aide des événements A, B et D.

1,5 point) Calculer la probabilité qu'un pot provienne du fournisseur A et soit défectueux.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

P(A ∩ D) = 0,012, soit 1,2 %.

Question 3.4. Sachant qu'un pot est défectueux, calculer la probabilité qu'il provienne du fournisseur A. Arrondir au centième.

On cherche la part des pots défectueux qui provient de A. On utilise la probabilité conjointe calculée à la question précédente et la probabilité totale d'un défaut :

$$P(A \mid D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{0,012}{0,06} = 0,20.$$

Le résultat est déjà au centième. Il représente la proportion des pots défectueux provenant du fournisseur A.

Probabilité conditionnelle

3.4 (1,5 point) Sachant qu'un pot est défectueux, calculer la probabilité qu'il provienne du fournisseur A. Arrondir au centième.

P(A | D) = 0,20

✓ RÉPONSE À RETENIR

P(A | D) = 0,20, soit 20 %.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du Bac professionnel Aménagement et finition du bâtiment, session 2026, porte le code 26-BCP-AFB-E11. En une heure, coefficient 1, le candidat traite trois exercices contextualisés : calcul de peinture pour un chantier, évolution exponentielle d'une concentration pendant le séchage et contrôle probabiliste de lots de revêtement. Les compétences évaluées associent calculs, dérivation, lecture de données et probabilités.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Aire des quatre murs : 2 × (longueur + largeur) × hauteur, puis soustraire les aires des ouvertures.
- Pour deux couches, multiplier l'aire nette par 2, diviser par le rendement, puis majorer la quantité de 10 %.
- Pour $C(t) = 2 + 10e^{-0,2t}$, la dérivée est négative pour $t \geq 0$, donc la concentration diminue.
- Probabilité totale : $P(D) = P(A)P(D|A) + P(B)P(D|B)$; probabilité conditionnelle : $P(A|D) = P(A \cap D)/P(D)$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer l'aire totale des murs, l'aire des ouvertures et l'aire nette, en conservant les unités en m².
- Appliquer la consommation à chaque couche et les pertes avant de calculer le nombre de pots.
- Respecter les arrondis demandés et vérifier que les concentrations sont exprimées en mg/m³.
- Dans l'arbre, distinguer probabilités conditionnelles et probabilités conjointes, puis justifier les calculs.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la quantité de peinture nécessaire pour plusieurs couches ?

Calculez d'abord l'aire nette à peindre, puis multipliez-la par le nombre de couches. Divisez par le rendement en mètres carrés par litre et appliquez ensuite la majoration pour pertes. Pour acheter les pots, arrondissez toujours au nombre entier supérieur.

Q : Comment déterminer quand la concentration passe sous le seuil de 3 mg/m³ ?

Posez l'équation du modèle égale à 3, puis isolez l'exponentielle et appliquez le logarithme népérien. Vérifiez ensuite le sens de variation pour interpréter le temps seuil comme le moment à partir duquel la concentration reste inférieure ou égale à 3 mg/m³.

Q : Comment bien répartir le temps dans cette épreuve d'une heure ?

Le sujet comporte trois exercices indépendants, notés respectivement sur 7, 6 et 7 points. Une répartition proportionnelle au barème est utile, tout en réservant quelques minutes à la vérification des calculs, des unités, des arrondis et du document réponse DR 1.

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

Les consignes demandent de justifier les réponses par des calculs ou une démarche clairement présentée, d'ajouter les unités lorsque nécessaire et d'arrondir les valeurs approchées au centième sauf indication contraire. La question 2.3 demande un résultat à la minute près.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproafb.fr/assets/annales/bac-pro-afb/Mathématiques/2026/Bac Pro AFB - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro AFB : 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.