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 PP, veuillez visiter :
bacpropp.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO PP • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

# Mathématiques

**Session 2026** • Code sujet : **26-BCP-PP-U11** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


**1. Approvisionnement en fibres** (4 questions) **Page 3**

**2. Contrôle des temps de préparation** (4 questions) **Page 5**

**3. Séchage d’une base de perruque** (4 questions) **Page 7**

**4. Contrôle des lots de fibres** (3 questions) **Page 9**

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


**Sujet officiel (PDF) :** https://bacpropp.fr/assets/annales/bac-pro-pp/Mathématiques/2026/Bac Pro PP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

## 1. Approvisionnement en fibres

L'atelier doit fabriquer 18 perruques, chacune nécessitant 240 g de fibres, et prévoit 8 % de fibres supplémentaires pour compenser les pertes de coupe. Les fibres sont vendues en sachets de 500 g au prix de 12,40 € par sachet.

**Question 1.1. Calculer, en grammes, la masse de fibres nécessaire à la fabrication des 18 perruques, sans tenir compte des pertes.**

La masse totale se calcule en multipliant le nombre de perruques par la masse de fibres nécessaire pour une perruque : **18 × 240 = 4 320 g**. La multiplication donne directement la masse nécessaire pour fabriquer les 18 perruques. La question précise de ne pas tenir compte des pertes : on n'ajoute donc pas le supplément de 8 %. La masse obtenue est exprimée en grammes, comme demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La fabrication des 18 perruques nécessite 4 320 g de fibres, sans supplément pour les pertes.

**Question 1.2. Calculer la masse de fibres à prévoir en ajoutant 8 % à la masse obtenue à la question 1.1.**

1. La masse sans pertes est de 4 320 g. Un supplément de 8 % correspond à 0,08 × 4 320 = 345,6 g.
2. On ajoute ce supplément à la masse initiale : 4 320 + 345,6 = 4 665,6 g. Cela revient aussi à multiplier 4 320 par 1,08.

La quantité à prévoir, pertes de coupe comprises, est donc de 4 665,6 g.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il faut prévoir 4 665,6 g de fibres, pertes de coupe comprises.

**Question 1.3. Déterminer le nombre minimal de sachets de 500 g à acheter, puis calculer le coût total de l'achat.**

| Calcul | Résultat |
|---|---|
| Masse à prévoir ÷ masse par sachet | 4 665,6 ÷ 500 = 9,3312 sachets |
| Nombre entier suffisant | 10 sachets |
| Coût total | 10 × 12,40 € = 124 € |

Comme les sachets ne s'achètent qu'en unités entières, il faut arrondir 9,3312 au nombre entier supérieur. Les 9 sachets ne suffisent pas, tandis que 10 sachets fournissent 5 000 g. Le coût est calculé avec le prix de 12,40 € par sachet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il faut acheter 10 sachets, pour un coût total de 124 €.

**Question 1.4. Calculer la masse de fibres qui restera après la fabrication des 18 perruques, en tenant compte de la quantité prévue avec les pertes et du nombre de sachets achetés.**

Les 10 sachets contiennent au total **10 × 500 = 5 000 g** de fibres. La quantité prévue pour fabriquer les perruques en tenant compte des pertes est de 4 665,6 g. On calcule donc le reste après cette quantité prévue : **5 000 − 4 665,6 = 334,4 g**. Il restera 334,4 g après avoir réservé la quantité nécessaire, pertes comprises.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il restera 334,4 g de fibres après la quantité prévue, pertes de coupe comprises.

## 2. Contrôle des temps de préparation

Un responsable relève le temps de préparation de 20 bases de perruque avant le montage des fibres. Les temps sont 20, 25, 30, 35 et 40 minutes, avec des effectifs respectifs de 2, 5, 7, 4 et 2, et chaque temps est assimilé à la valeur indiquée.

**Question 2.1. Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants du document réponse DR 1.**

Un effectif cumulé croissant indique le nombre de bases dont le temps est inférieur ou égal au temps de la colonne. On additionne donc les effectifs au fur et à mesure, dans l'ordre croissant des temps. Par exemple, à 30 min, le cumul vaut 2 + 5 + 7 = 14. La ligne complète à reporter sur le DR 1 est présentée ci-dessous. Le dernier cumul doit correspondre aux 20 bases observées.

| Temps (min) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectif cumulé croissant | 2 | 7 | 14 | 18 | 20 |

DR 1 complété : effectifs cumulés

| Temps de préparation (min) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 2 | 5 | 7 | 4 | 2 |
| Effectif cumulé croissant | 2 | 7 | 14 | 18 | 20 |

À compléter par le candidat

✓ RÉPONSE À RETENIR

À inscrire sur le DR 1 : 2, 7, 14, 18 et 20 bases cumulées aux temps respectifs de 20, 25, 30, 35 et 40 min.

**Question 2.2. Calculer le temps moyen de préparation d'une base de perruque et donner le résultat en minutes.**

La moyenne pondérée se calcule en multipliant chaque temps par son effectif, puis en divisant la somme obtenue par l'effectif total. Ici, il y a 20 bases. Ainsi, $\bar{t} = \frac{20\times2+25\times5+30\times7+35\times4+40\times2}{20} = \frac{595}{20} = 29{,}75$. Le temps moyen de préparation est donc de 29,75 minutes par base.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps moyen de préparation : 29,75 minutes par base, soit environ 30 minutes au centième près.

**Question 2.3. Déterminer la médiane de cette série et justifier la réponse à l'aide des effectifs cumulés.**

La série comprend 20 valeurs, donc les deux valeurs centrales sont celles de rangs 10 et 11. Les effectifs cumulés permettent de les repérer directement :

1. À 25 min, le cumul est 7 : les rangs 10 et 11 ne sont pas encore atteints.
2. À 30 min, le cumul est 14 : ces deux rangs correspondent donc à 30 min.

La médiane, moyenne des deux valeurs centrales, est de 30 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Médiane : 30 min. Les deux valeurs centrales, de rangs 10 et 11, sont toutes deux égales à 30 min.

**Question 2.4. Calculer l'étendue des temps de préparation.**

L'étendue mesure l'écart entre la plus grande et la plus petite valeur de la série. D'après le tableau, le temps minimal est 20 min et le temps maximal est 40 min. On applique la formule : $\text{étendue} = \text{maximum} - \text{minimum}$, soit $40 - 20 = 20$. L'écart entre le temps de préparation le plus long et le plus court est donc de 20 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Étendue : 20 min, obtenue par différence entre le temps maximal de 40 min et le temps minimal de 20 min.

## 3. Séchage d’une base de perruque

Après nettoyage, la masse d’eau résiduelle d’une base placée dans une enceinte de séchage est modélisée par C(t) = 80e^(-0,12t), pour un temps t compris entre 0 et 30 minutes, avec C(t) exprimée en grammes. Le sujet fournit la courbe du modèle, des mesures expérimentales et un seuil de retrait de 20 g.

**Question 3.1. Calculer la masse d’eau résiduelle au bout de 10 minutes. Arrondir au gramme près.**

Le modèle donne la masse en grammes pour un temps exprimé en minutes. Pour 10 minutes, on remplace donc $t$ par $10$ : $C(10) = 80e^{-0,12\times 10} = 80e^{-1,2} \approx 24,1$ g. Arrondie au gramme près, la masse d’eau résiduelle est de $24$ g.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $24$ g

**Question 3.2. Calculer la dérivée C'(t), puis justifier que la fonction C est décroissante sur [0 ; 30].**

La dérivée de $e^{at}$ est $ae^{at}$. Ainsi, $C'(t) = 80 \times (-0,12)e^{-0,12t} = -9,6e^{-0,12t}$. Comme l’exponentielle est strictement positive, $C'(t) < 0$ pour tout $t$ de $[0;30]$. Une fonction dont la dérivée est négative sur un intervalle y est décroissante : la masse d’eau diminue donc pendant le séchage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C'(t) = -9,6e^{-0,12t}$ ; $C$ est décroissante sur $[0;30]$.

**Question 3.3. La base peut être retirée lorsque sa masse d’eau résiduelle est inférieure ou égale à 20 g. Résoudre l’inéquation 80e^(-0,12t) ≤ 20 et déterminer le temps minimal de séchage, arrondi à la minute près.**

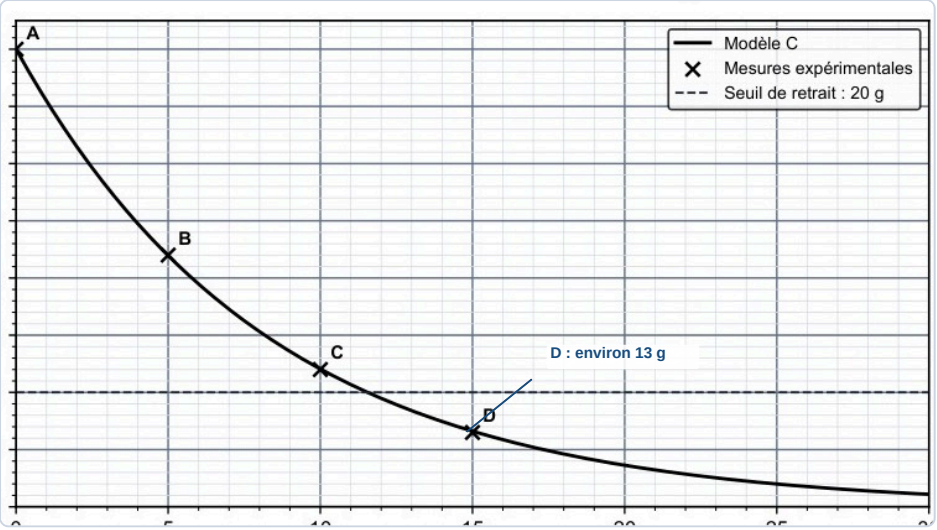
On divise par $80$, positif : $e^{-0,12t} \leq 0,25$. En prenant le logarithme, puis en divisant par $-0,12$, on inverse le sens de l’inégalité : $t \geq \frac{\ln(0,25)}{-0,12} \approx 11,55$ min. La base atteint donc le seuil après environ $11,55$ minutes ; à la minute près, le temps minimal est de $12$ minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Temps minimal de séchage : **12 min**.

**Question 3.4. À l’aide du graphique, estimer la masse d’eau résiduelle au bout de 15 minutes et indiquer si la base peut alors être retirée.**

Sur le graphique, au temps $t = 15$ min, la mesure expérimentale D se situe vers $13$ g. Cette masse est inférieure au seuil de retrait, fixé à $20$ g. La base peut donc être retirée après 15 minutes de séchage.

**Lecture du graphique à 15 minutes**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Environ **13 g** ; la base peut être retirée.

## 4. Contrôle des lots de fibres

Les fibres proviennent du fournisseur A avec une probabilité de 0,60 et du fournisseur B avec une probabilité de 0,40. La probabilité qu'une fibre soit défectueuse est respectivement de 0,02 et de 0,05, et les états des fibres prélevées sont considérés indépendants pour la dernière question.

**Question 4.1. Calculer la probabilité qu'une fibre choisie au hasard soit défectueuse.**

Les deux fournisseurs peuvent fournir une fibre défectueuse. On applique la formule des probabilités totales : on multiplie, pour chaque fournisseur, la probabilité de son origine par la probabilité conditionnelle de défaut, puis on additionne les résultats. Ainsi, $P(D) = P(A) \times P(D \mid A) + P(B) \times P(D \mid B)$. Avec les données : $P(D) = 0,60 \times 0,02 + 0,40 \times 0,05 = 0,012 + 0,020 = 0,032$. La probabilité s'exprime sans unité ; en pourcentage, cela correspond à 3,2 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Parmi toutes les fibres reçues, la probabilité d'en choisir une défectueuse est 0,032, soit 3,2 %.

**Question 4.2. Une fibre contrôlée est défectueuse. Calculer la probabilité qu'elle provienne du fournisseur A. Arrondir le résultat au millième.**

On cherche la proportion de fibres provenant de A parmi les fibres défectueuses. On utilise $P(A \mid D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)}$. La probabilité qu'une fibre soit à la fois issue de A et défectueuse vaut $0,60 \times 0,02 = 0,012$. D'après la question précédente, $P(D) = 0,032$. Donc $P(A \mid D) = \frac{0,012}{0,032} = 0,375$. Arrondie au millième, cette probabilité reste 0,375, soit 37,5 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Parmi les fibres défectueuses, la probabilité que la fibre provienne du fournisseur A est 0,375, soit 37,5 %.

**Question 4.3. On prélève 10 fibres indépendamment. Calculer la probabilité qu'au moins une fibre soit défectueuse. Arrondir le résultat au millième.**

On cherche l'événement contraire : aucune fibre n'est défectueuse. La probabilité qu'une fibre ne soit pas défectueuse vaut $1 - (0,60 \times 0,02 + 0,40 \times 0,05) = 0,968$. Les prélèvements étant indépendants, la probabilité que les 10 fibres soient toutes non défectueuses est $0,968^{10}$. Ainsi, la probabilité d'avoir au moins une fibre défectueuse est $1 - 0,968^{10} \approx 0,2776$. Arrondie au millième, elle vaut 0,278.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La probabilité qu'au moins une des 10 fibres prélevées soit défectueuse est 0,278, soit 27,8 %.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO PP

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

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Perruquier-Posticheur, session 2026, porte le code 26-BCP-PP-U11. D'une durée d'une heure et de coefficient 1,5, elle s'appuie sur l'activité d'un atelier de perruques et postiches. Les quatre exercices évaluent proportionnalité, pourcentages, statistiques, fonction exponentielle, lecture graphique et probabilités conditionnelles avec répétition indépendante.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour ajouter un taux de pertes p à une masse m, calculer m × (1 + p), avec p exprimé sous forme décimale.
- Les effectifs cumulés croissants s'obtiennent en additionnant successivement les effectifs et permettent de repérer la médiane.
- Pour C(t) = 80e^(-0,12t), C'(t) = -9,6e^(-0,12t), donc C est décroissante sur son intervalle de définition.
- Pour calculer la probabilité d'au moins un défaut sur 10 fibres indépendantes, utiliser le complément : 1 - (1 - P(D))^10.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la masse nécessaire à la fabrication de la masse majorée pour les pertes.
- Arrondir le nombre de sachets à l'entier supérieur, puis calculer le coût avec le nombre acheté.
- Justifier la médiane à l'aide des effectifs cumulés et donner les résultats avec les unités nécessaires.
- Rendre le document DR 1 avec la copie et respecter les arrondis demandés au gramme, à la minute ou au millième.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment déterminer le nombre de sachets à acheter ?**

Divisez la masse totale à prévoir par la masse d'un sachet, puis arrondissez à l'entier supérieur. Multipliez ce nombre entier par le prix d'un sachet pour obtenir le coût total de l'achat.

**Q : Comment savoir si la fonction de séchage est décroissante ?**

Calculez la dérivée avec la règle de dérivation de l'exponentielle. Ici, C'(t) = -9,6e^(-0,12t) : l'exponentielle est positive et le coefficient est négatif, donc la dérivée est négative sur l'intervalle.

**Q : Comment organiser son temps pendant cette épreuve ?**

L'épreuve dure une heure et comporte quatre exercices indépendants, chacun noté sur 5 points. Répartissez le temps entre les exercices, puis gardez quelques minutes pour vérifier les calculs, les unités et les arrondis demandés.

**Q : Quels critères faut-il respecter pour la notation ?**

Chaque exercice vaut 5 points. Toute démarche cohérente est prise en compte, les résultats numériques doivent comporter une unité lorsque nécessaire et les arrondis demandés doivent être respectés. Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bacpropp.fr/assets/annales/bac-pro-pp/Mathématiques/2026/Bac Pro PP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

**Ressources Bac Pro PP :** 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.