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 RPIP, veuillez visiter :
bacprorpip.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro RPIP

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-RPIP-E11** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Séchage d'un support imprimé : fonction exponentielle, dérivée et lecture graphique (5 questions) **Page 3**

2. Contrôle de deux lignes d'impression : probabilités conditionnelles et arbre pondéré (3 questions) **Page 6**

3. Évolution des commandes de papier : suite géométrique (4 questions) **Page 8**

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

Sujet officiel (PDF) : https://bacprorpip.fr/assets/annales/bac-pro-rpip/Mathématiques/2026/Bac Pro RPIP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Séchage d'un support imprimé : fonction exponentielle, dérivée et lecture graphique

Après impression, un support traverse un tunnel où sa concentration résiduelle en composé volatil est modélisée par C(t) = 100e^(-0,08t), pour un temps compris entre 0 et 40 minutes. Le support est prêt lorsque la concentration atteint au plus 20 mg/m² ; le sujet fournit une courbe et un tableau de variations.

Question 1.1. Calculer la dérivée C'(t), puis donner son signe pour t appartenant à [0 ; 40].

Pour dériver une exponentielle composée, on multiplie par la dérivée de son exposant. Ici, l'exposant est $-0,08t$, donc sa dérivée vaut $-0,08$:
$C'(t) = 100 \times (-0,08)e^{-0,08t} = -8e^{-0,08t}$.
Pour tout $t \in [0;40]$, $e^{-0,08t} > 0$. Le produit d'un nombre positif par -8 est donc strictement négatif sur tout l'intervalle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C'(t) = -8e^{-0,08t} < 0$ sur $[0;40]$.

Question 1.2. À l'aide du signe de C'(t), justifier le sens de variation de C sur [0 ; 40].

Propriété : si la dérivée d'une fonction est négative sur un intervalle, alors cette fonction est strictement décroissante sur cet intervalle. Or, d'après la question 1.1, $C'(t) < 0$ pour tout $t \in [0;40]$. La concentration diminue donc pendant le séchage. Le tableau de variations confirme ce résultat : elle passe de 100 mg/m² à environ $4,1$ mg/m² entre 0 et 40 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La concentration C est strictement décroissante sur $[0;40]$.

Question 1.3. Calculer la concentration résiduelle après 15 minutes, arrondir le résultat au centième et le reporter dans le tableau du DR 1.

On remplace t par 15 dans le modèle, avec une concentration en mg/m² :
$C(15) = 100e^{-0,08\times 15} = 100e^{-1,2} \approx 30,1194$.
En arrondissant au centième, on obtient $30,12$ mg/m². Cette concentration dépasse le seuil de 20 mg/m² : le support n'est donc pas encore prêt après 15 minutes. Reporter cette valeur dans la première case du tableau du DR 1.

DR 1 complété : concentration après 15 minutes

Grandeur	Valeur
Concentration C(15) (en mg/m²)	30,12 mg/m²
Temps minimal pour atteindre 20 mg/m² (en min)	.....

À compléter pour les questions 1.3 et 1.4.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$C(15) \approx 30,12 \text{ mg/m}^2$.

Question 1.4. Déterminer le temps minimal nécessaire pour que la concentration soit inférieure ou égale à 20 mg/m². Écrire l'équation résolue, donner le résultat à la minute près et le reporter dans le tableau du DR 1.

On cherche le temps où la concentration atteint le seuil :
$100e^{-0,08t} = 20$, donc $e^{-0,08t} = 0,2$, puis $-0,08t = \ln(0,2)$. Ainsi, $t = \frac{\ln(5)}{0,08} \approx 20,12$ min. Le seuil est atteint à partir de ce temps. À la minute près, le résultat demandé est 20 min. Reporter cette valeur arrondie dans la deuxième case du tableau du DR 1.

DR 1 complété : temps minimal

Grandeur	Valeur
Concentration C(15) (en mg/m²)	.....
Temps minimal pour atteindre 20 mg/m² (en min)	20 min

À compléter pour les questions 1.3 et 1.4.

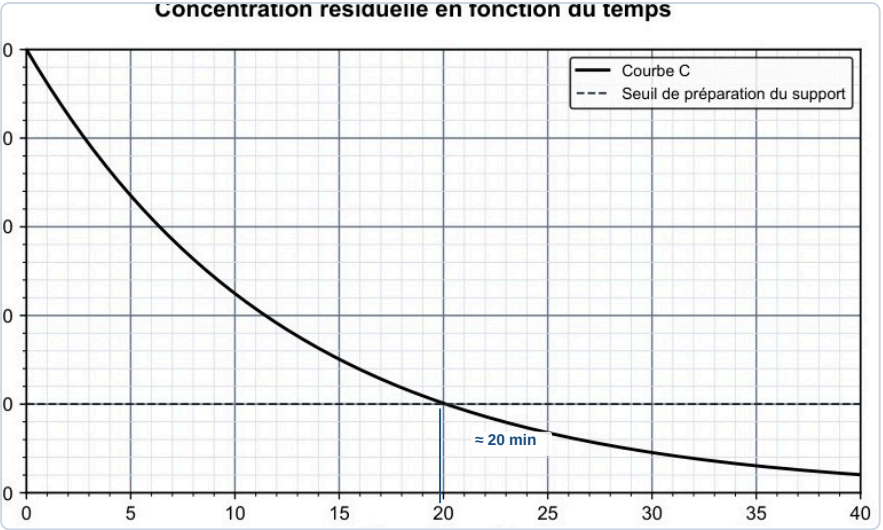
✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps seuil : $20,12$ min, soit 20 min à la minute près.

Question 1.5. À partir de la courbe fournie, proposer une estimation graphique du temps correspondant au seuil de 20 mg/m², puis comparer cette estimation au résultat obtenu à la question 1.4.

Sur la courbe, on repère l'intersection avec la droite horizontale du seuil $C = 20$ mg/m², puis on lit le temps sur l'axe horizontal. Cette intersection se situe vers 20 minutes. Le calcul de la question 1.4 donne $20,12$ minutes : la lecture graphique est donc cohérente avec le résultat calculé, compte tenu de la précision du graphique.

Courbe annotée : lecture du seuil



✓ RÉPONSE À RETENIR

Lecture graphique : environ 20 min, cohérente avec $20,12$ min par calcul.

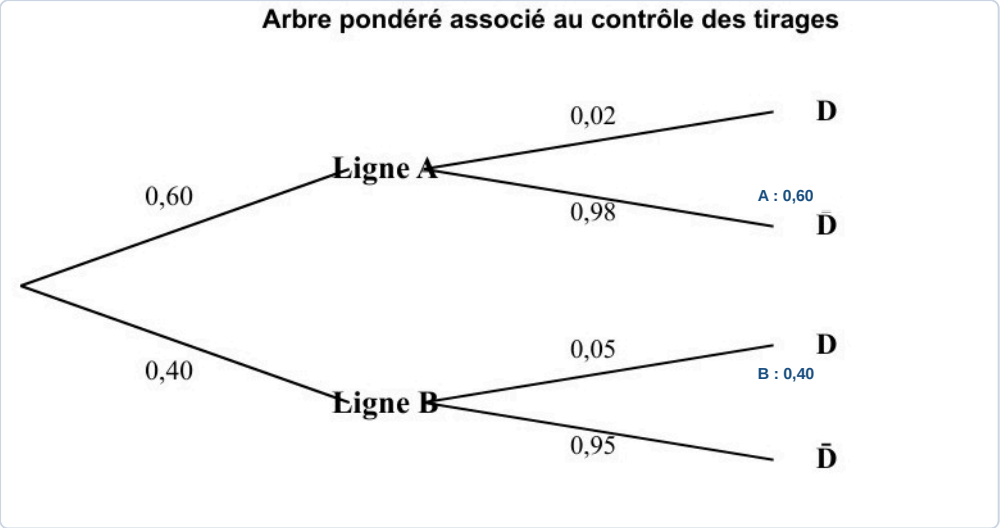
2. Contrôle de deux lignes d'impression : probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Une imprimerie répartit sa production entre deux lignes : A réalise 60 % des tirages et B réalise les autres. Les taux de défaut sont de 2 % pour A et de 5 % pour B ; un arbre pondéré représente les événements liés à la ligne de production et à la présence d'un défaut.

Question 2.1. Compléter l'arbre pondéré en indiquant les probabilités des branches issues des événements « ligne A » et « ligne B ». Les probabilités associées aux défauts sont indiquées dans l'énoncé.

La première bifurcation distingue les lignes A et B. La ligne A réalise 60 % des tirages, donc $P(A) = 0,60$. La ligne B réalise tous les autres tirages : $P(B) = 1 - 0,60 = 0,40$. Vérification : $0,60 + 0,40 = 1$. Les branches « défaut » et « absence de défaut » conservent les probabilités conditionnelles indiquées sur l'arbre : 0,02 et 0,98 pour A, 0,05 et 0,95 pour B.

Branches des lignes A et B complétées



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$P(A) = 0,60$; $P(B) = 0,40$.

Question 2.2. Calculer la probabilité qu'un tirage choisi au hasard présente un défaut. Il est possible d'utiliser la relation P(D) = P(A) × P(D | A) + P(B) × P(D | B).

La probabilité d'un défaut est la somme des probabilités des deux chemins qui aboutissent à D. Pour chaque ligne, on multiplie la probabilité de choisir cette ligne par son taux de défaut :
$P(D) = 0,60 \times 0,02 + 0,40 \times 0,05$
$P(D) = 0,012 + 0,020 = 0,032$. En pourcentage, cela représente $0,032 \times 100 = 3,2$ % des tirages.

Probabilités des chemins avec défaut

Chemin	Calcul	Probabilité
Ligne A et défaut	0,60 × 0,02	0,012
Ligne B et défaut	0,40 × 0,05	0,020
Défaut au total	0,012 + 0,020	0,032

Les probabilités des deux chemins avec défaut sont additionnées.

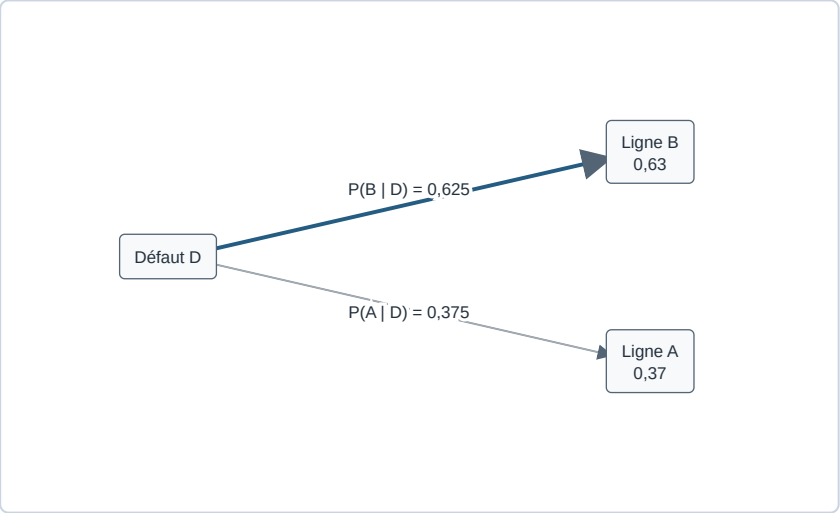
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(D) = 0,032$, soit 3,2 %.

Question 2.3. **Sachant qu'un tirage choisi au hasard présente un défaut, calculer la probabilité qu'il provienne de la ligne B. Arrondir le résultat au centième.**

Parmi les tirages défectueux, la proportion provenant de B est la probabilité du chemin « B et D » divisée par la probabilité totale d'un défaut. Le chemin vaut $P(B \cap D) = 0,40 \times 0,05 = 0,020$, et $P(D) = 0,032$. Ainsi : $P(B \mid D) = \dfrac{0,020}{0,032} = 0,625$.
Arrondie au centième, cette probabilité vaut 0,63, soit 63 %.

Origine d'un tirage sachant qu'il est défectueux



Probabilités conditionnelles arrondies au centième dans les nœuds.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(B \mid D) \approx 0,63$, soit 63 %.

3. Évolution des commandes de papier : suite géométrique

Une imprimerie prévoit le nombre de feuilles commandées chaque semaine pour une production récurrente. La commande initiale est de 1 200 feuilles au rang 0 et augmente de 8 % par semaine, selon la relation u(n+1) = 1,08u(n) ; les résultats non entiers sont arrondis à la feuille près.

Question 3.1. Calculer u1 puis u2. Indiquer la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.

La relation est $u_{n+1} = 1,08u_n$, avec $u_0 = 1\,200$ feuilles. Ainsi, $u_1 = 1\,200 \times 1,08 = 1\,296$ feuilles, puis $u_2 = 1\,296 \times 1,08 = 1\,399,68$ feuilles, soit 1 400 feuilles à la feuille près. Chaque terme s'obtient en multipliant le précédent par le même nombre : (u_n) est une suite géométrique de raison 1,08.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $u_1 = 1\,296$ feuilles ; $u_2 \approx 1\,400$ feuilles. Suite géométrique de raison 1,08.

Question 3.2. Exprimer u_n en fonction de n, puis calculer le nombre de feuilles commandées à la semaine de rang 5. Reporter les résultats dans le tableau du DR 1.

Pour une suite géométrique de premier terme $u_0 = 1\,200$ et de raison 1,08, le terme général est $u_n = u_0 \times 1,08^n$. On applique cette formule aux rangs à inscrire dans le tableau du DR 1. Les commandes non entières sont arrondies à la feuille près.

Rang n	Calcul	Commande arrondie
1	$1\,200 \times 1,08$	1 296 feuilles
2	$1\,200 \times 1,08^2$	1 400 feuilles
5	$1\,200 \times 1,08^5$	1 763 feuilles

DR 1 : commande au rang 5

Rang n	Commande u_n (en feuilles)
1	.....
2	.....
5	1 763 feuilles .....
Premier rang pour lequel u_n dépasse 1 800	.....

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $u_n = 1\,200 \times 1,08^n$; au rang 5 : **1 763 feuilles**.

Question 3.3. **Calculer le nombre total de feuilles commandées pendant les six semaines de rangs 0 à 5 inclus. Il est possible d'utiliser la somme des six premiers termes d'une suite géométrique.**

Les semaines de rangs 0 à 5 correspondent à six termes. La somme d'une suite géométrique est $S_6 = u_0 \times \frac{1{,}08^6 - 1}{1{,}08 - 1}$. En remplaçant par les données, $S_6 = 1\,200 \times \frac{1{,}08^6 - 1}{0{,}08} = 8\,803{,}1148\ldots$ feuilles. Le total arrondi à la feuille près est donc de 8 803 feuilles commandées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Total des commandes des rangs 0 à 5 : **8 803 feuilles**.

Question 3.4. **Déterminer le premier rang n pour lequel la commande hebdomadaire dépasse 1 800 feuilles. Écrire une inéquation permettant de répondre, puis indiquer le rang obtenu et le nombre de feuilles correspondant, arrondi à la feuille près. Reporter le résultat dans le tableau du DR 1.**

On cherche le plus petit entier n tel que $1\,200 \times 1{,}08^n > 1\,800$. L'inéquation donne $1{,}08^n > 1{,}5$, donc $n > \frac{\ln(1{,}5)}{\ln(1{,}08)} \approx 5{,}27$. Le premier rang entier convenable est 6. Vérification : au rang 5, la commande est d'environ 1 763 feuilles, tandis qu'au rang 6 elle atteint environ 1 904 feuilles.

DR 1 : premier rang dépassant 1 800

Rang n	Commande u_n (en feuilles)
1	.....
2	.....
5	.....
Premier rang pour lequel u_n dépasse 1 800	..... 6 : 1 904 feuilles .....

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Premier rang : **6** ; commande correspondante : **1 904 feuilles**.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Réalisation de produits imprimés et plurimédia, session 2026, porte le code 26-BCP-RPIP-E11. En une heure, coefficient 2, elle évalue les dérivées et la lecture graphique appliquées au séchage, les probabilités liées aux défauts d'impression et les suites géométriques utilisées pour prévoir les commandes de papier.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour C(t) = 100e^(-0,08t), la dérivée permet d'étudier le sens de variation et de déterminer le franchissement du seuil.
- Dans un arbre pondéré, la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités de ses branches.
- La probabilité totale d'un défaut est P(D) = P(A)P(D | A) + P(B)P(D | B).
- Une hausse hebdomadaire de 8 % se modélise par une suite géométrique de raison 1,08 : u_n = 1 200 × 1,08^n.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les étapes de calcul utiles, indiquer les unités et respecter les arrondis demandés.
- Relier le signe de la dérivée au sens de variation sur l'intervalle étudié.
- Distinguer P(D | B) de P(B | D) et identifier clairement l'événement conditionnant.
- Pour la somme demandée, inclure les six termes correspondant aux rangs 0 à 5.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le temps où la concentration atteint le seuil demandé ?

On pose C(t) = 20, puis on isole l'exponentielle et on utilise le logarithme népérien pour déterminer t. On donne le résultat à la minute près et on le compare à l'estimation lue sur la courbe.

Q : Comment calculer la probabilité qu'un tirage défectueux provienne de la ligne B ?

On calcule d'abord P(B ∩ D) = P(B) × P(D | B), puis on divise par P(D). On applique ainsi la formule P(B | D) = P(B ∩ D) / P(D), en utilisant la probabilité totale du défaut.

Q : Comment organiser le temps et les réponses pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure une heure et comporte trois exercices indépendants, pour un total de 20 points. Répartissez le temps entre les exercices, numérotez chaque réponse et gardez quelques minutes pour vérifier les calculs et compléter le DR 1.

Q : Qu'attend le jury pour les calculs et les arrondis ?

Les réponses doivent montrer les étapes de calcul utiles et comporter les unités. Arrondissez au centième lorsque nécessaire, à la minute près pour le seuil de séchage et à la feuille près pour les commandes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprorpip.fr/assets/annales/bac-pro-rpip/Mathématiques/2026/Bac Pro RPIP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro RPIP : 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.