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

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

RÉALISATION DE PRODUITS IMPRIMÉS ET PLURIMÉDIA

SESSION 2026

SOUS-ÉPREUVE E11 : MATHÉMATIQUES

Coefficient : 2 Durée : 1 heure

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Séchage d'un support imprimé (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Contrôle de deux lignes d'impression (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Évolution des commandes de papier (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 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
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 : IMPRIMERIE DES DEUX RIVES, NANTES

Le sujet comporte trois exercices indépendants. Le candidat répond sur sa copie, en indiquant le numéro de chaque question. Les résultats doivent être accompagnés des étapes de calcul utiles. Les valeurs numériques seront arrondies au centième lorsque cela est nécessaire. Les unités doivent être indiquées dans les réponses. Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 : Séchage d'un support imprimé (7 points)

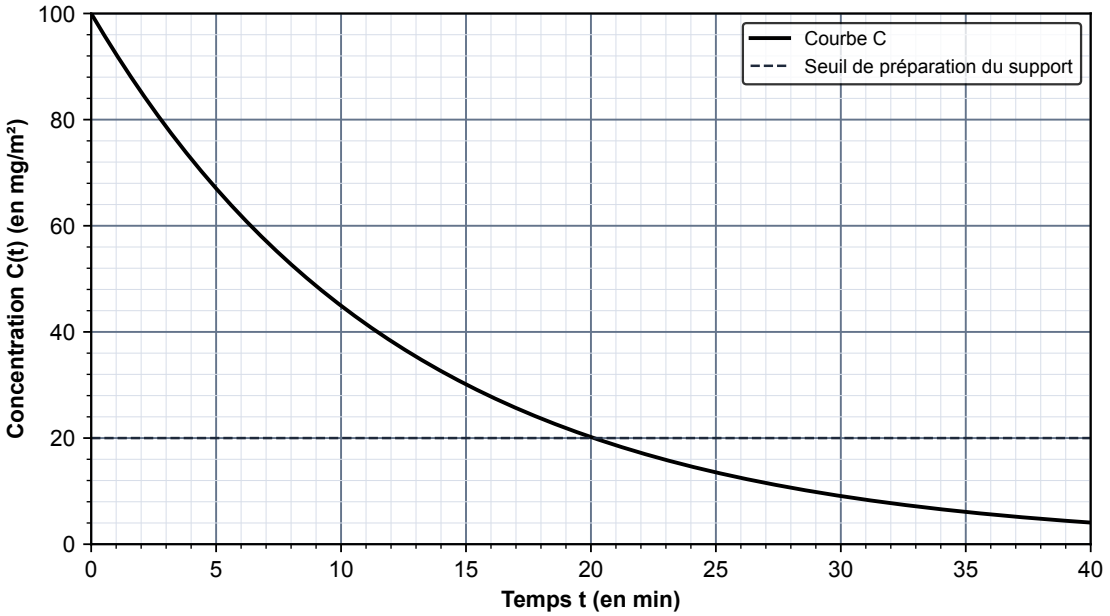
Fonction exponentielle, dérivée et lecture graphique

Après impression, un support passe dans un tunnel de séchage. La concentration résiduelle d'un composé volatil à la surface du support est modélisée, en fonction du temps t exprimé en minutes, par la fonction C définie sur l'intervalle [0 ; 40] par :

$$C(t) = 100e^{-0,08t}$$

C(t) est exprimée en milligrammes par mètre carré. Le support est considéré comme prêt lorsque cette concentration est inférieure ou égale à 20 mg/m².

Concentration résiduelle en fonction du temps



Modèle de séchage utilisé pour les calculs de l'exercice 1.

Variations de la concentration sur l'intervalle étudié

t (min)	**0**	**40**
Signe de C'(t)	**-**	
Variations de C	**100** ↘	**4,1**

Valeurs numériques arrondies au dixième.

1.1 (1,5 point) Calculer C'(t), dérivée de C, puis donner le signe de C'(t) pour t appartenant à [0 ; 40].

1.2 (1,5 point) À l'aide du signe de C'(t), justifier le sens de variation de C sur [0 ; 40].

1.3 (1 point) Calculer la concentration résiduelle après 15 minutes. Reporter le résultat arrondi au centième dans le tableau du DR 1.

1.4 (2 points) Déterminer le temps minimal nécessaire pour que la concentration soit inférieure ou égale à 20 mg/m². Écrire l'équation résolue, puis donner le résultat à la minute près. Reporter le temps obtenu dans le tableau du DR 1.

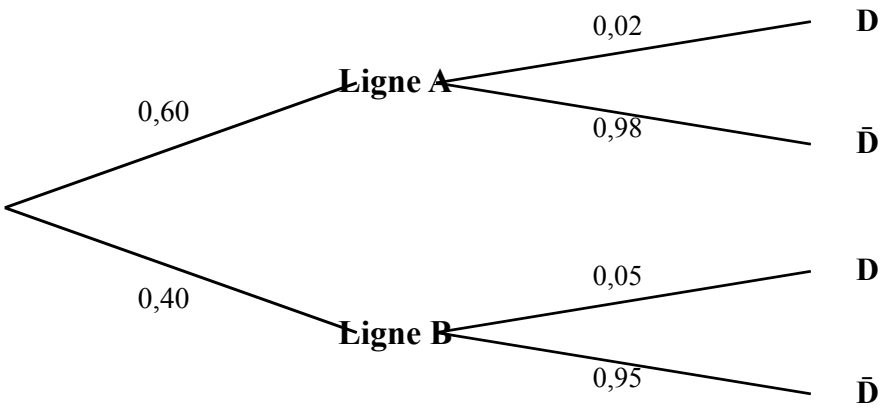
1.5 (1 point) À partir de la courbe fournie, proposer une estimation graphique du temps correspondant au seuil de 20 mg/m². Comparer cette estimation au résultat obtenu à la question 1.4.

Exercice 2 : Contrôle de deux lignes d'impression (6 points)

Probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Une imprimerie utilise deux lignes de production. La ligne A réalise 60 % des tirages et la ligne B réalise les autres tirages. Sur la ligne A, 2 % des tirages présentent un défaut. Sur la ligne B, 5 % des tirages présentent un défaut. On choisit au hasard un tirage parmi la production. On note D l'événement « le tirage présente un défaut ».

Arbre pondéré associé au contrôle des tirages



A : tirage réalisé sur la ligne A ; B : tirage réalisé sur la ligne B ; D : présence d'un défaut.

2.1 (2 points) 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.

2.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'un tirage choisi au hasard présente un défaut. On pourra utiliser la relation $P(D) = P(A) \times P(D \mid A) + P(B) \times P(D \mid B)$.

2.3 (2 points) Un tirage choisi au hasard présente un défaut. Calculer la probabilité qu'il provienne de la ligne B. Arrondir le résultat au centième.

Exercice 3 : Évolution des commandes de papier (7 points)

Suite géométrique et évolution d'une production

Une imprimerie suit le nombre de feuilles commandées chaque semaine pour une production récurrente. Pour l'étude, la semaine de référence est de rang 0 et la commande est de 1 200 feuilles. On prévoit que la commande augmente de 8 % chaque semaine. On note u_n le nombre de feuilles commandées à la semaine de rang n. Les résultats non entiers seront arrondis à la feuille près.

La relation entre deux semaines consécutives est $u_{n+1} = 1{,}08u_n$, avec $u_0 = 1200$.

Données de départ pour le suivi des commandes

Rang de la semaine	Commande initiale	Taux d'évolution hebdomadaire
0	1 200 feuilles	+ 8 %
n	u_n feuilles	multiplication par 1,08

Prévision hebdomadaire établie par l'imprimerie.

3.1 (1,5 point) Calculer u_1 puis u_2. Indiquer la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.

3.2 (1 point) 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.

3.3 (2 points) Calculer le nombre total de feuilles commandées pendant les six semaines de rangs 0 à 5 inclus. On pourra utiliser la somme des six premiers termes d'une suite géométrique.

3.4 (2,5 points) 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.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de calcul à rendre avec la copie — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases marquées « ... ». Les résultats numériques seront arrondis conformément aux indications du sujet.

Résultats de l'exercice 1

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

À compléter pour les questions 1.3 et 1.4.

Prévision des commandes de papier

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

À compléter pour les questions 3.2 et 3.4.

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.