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 STD2A, veuillez visiter :
bac-std2a.fr/annales-sujets-et-corriges

# BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

## SÉRIE SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU DESIGN ET DES ARTS APPLIQUÉS (STD2A)

## SESSION 2026

### ÉPREUVE ANTICIPÉE DE MATHÉMATIQUES

**Coefficient : 2 Durée : 2 heures**

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

| Composition de l'épreuve | Support |
|---|---|
| **Partie 1 : Automatismes** (6 points) | Dossier Questionnement |
| **Exercice 2 : Optimisation d'un panneau décoratif** (5 points) | Dossier Questionnement |
| **Exercice 3 : Relevés d'éclairement d'un prototype** (5 points) | Dossier Questionnement |
| **Exercice 4 : Contrôle de qualité des échantillons de couleur** (4 points) | Dossier Questionnement |
| **DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE** | Fin de sujet |

**L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
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 : ATELIER LIGNE CLAIRE, LYCÉE DES ARTS APPLIQUÉS DE LYON

**Repère de session :** les données réglementaires fournies situent l'épreuve anticipée de mathématiques passée en juin 2026 au titre de la session 2027. La session 2026 demandée ne correspond donc pas à cette épreuve anticipée. Le sujet ci-dessous est structuré pour la session 2027, conformément au repère de session indiqué par ces données.

Les exercices portent sur des situations de conception en design et arts appliqués. Ils sont indépendants. Le sujet comporte une partie d'automatismes et trois exercices. Les réponses doivent être rédigées et les démarches justifiées lorsque cela est demandé. Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie.

## Partie 1 : Automatismes (6 points)

***Calcul numérique, pourcentages, fonctions et probabilités***

Pour chaque question, donner une réponse courte. Chaque question vaut 1 point. Les résultats peuvent être donnés sous forme exacte ou décimale lorsque cela est pertinent.

**1.1** (1 point) Un papier de création coûte 80 €. Son prix augmente de 15 %. Calculer le nouveau prix.

**1.2** (1 point) Développer et réduire l'expression $3(2x - 5) - 2(x + 1)$.

**1.3** (1 point) Soit $f(x) = 4x - 7$. Calculer $f(3)$.

**1.4** (1 point) Une suite arithmétique vérifie $u_0 = 12$ et a pour raison $5$. Calculer $u_4$.

**1.5** (1 point) La dérivée de la fonction $g(x) = x^2 + 3x$ est $g'(x) = 2x + 3$. Calculer $g'(2)$.

**1.6** (1 point) Deux événements indépendants $A$ et $B$ vérifient $P(A) = 0{,}4$ et $P(B) = 0{,}25$. Calculer $P(A \cap B)$.

## Exercice 2 : Optimisation d'un panneau décoratif (5 points)

***Fonction dérivée et variations***

Un atelier conçoit un panneau décoratif rectangulaire. La variable $x$, exprimée en décimètres, appartient à l'intervalle $[0 ; 20]$. Le modèle retenu pour la surface utile du motif, en décimètres carrés, est $S(x) = -0{,}5x^2 + 12x + 20$.

On admet que cette fonction est dérivable sur $[0 ; 20]$, et que $S'(x) = -x + 12$.

**Variations de la surface utile**

| $x$ | 0 | | 12 | | 20 |
|---|---|---|---|---|---|
| Signe de S'(x) | | + | 0 | - | |
| Variations de S | 20 | ↗ | 92 | ↘ | 60 |

*Tableau de variations à compléter sur la copie.*

**2.1** (1 point) Calculer $S'(x)$, puis résoudre l'équation $S'(x) = 0$ sur $[0; 20]$.

**2.2** (1 point) Étudier le signe de $S'(x)$ sur $[0; 20]$.

**2.3** (1,5 point) En déduire les variations de $S$ sur $[0; 20]$, puis compléter le tableau de variations fourni dans le document réponse DR 1.

**2.4** (1,5 point) Déterminer la valeur de $x$ pour laquelle la surface utile est maximale et donner cette surface maximale.

## Exercice 3 : Relevés d'éclairement d'un prototype (5 points)

### *Statistiques à deux variables et ajustement affine*

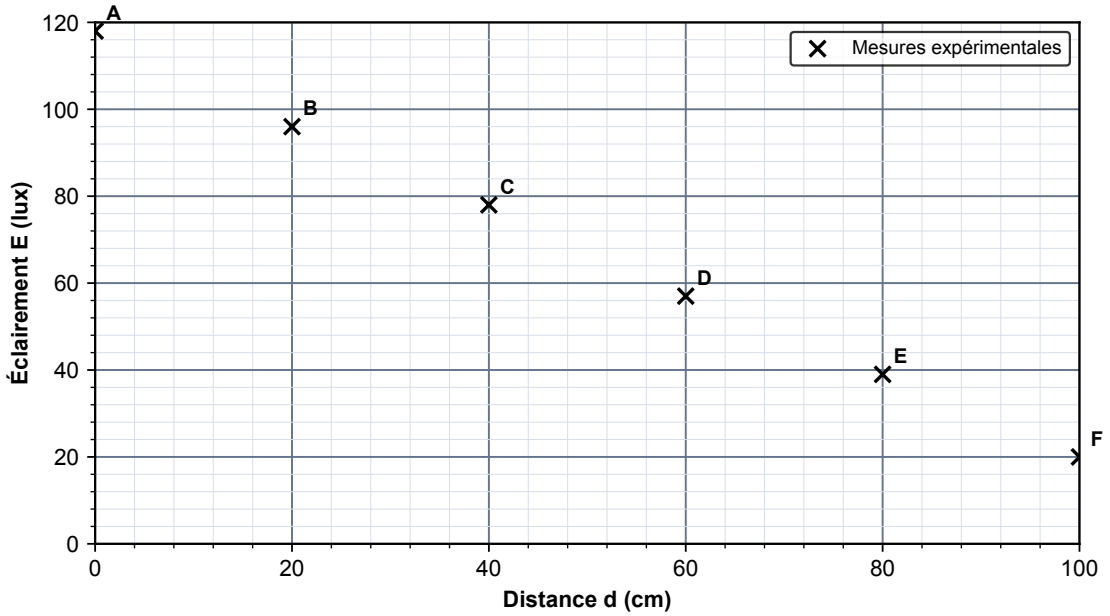
Un atelier étudie l'éclairement $E$, en lux, mesuré à différentes distances $d$, en centimètres, d'un prototype de luminaire. Les mesures sont données dans le tableau ci-dessous. Pour la représentation graphique, on utilisera le nuage de points du document réponse DR 1.

**Mesures d'éclairement du prototype**

| Distance d (cm) | Éclairement E (lux) |
|---|---|
| 0 | 118 |
| 20 | 96 |
| 40 | 78 |
| 60 | 57 |
| 80 | 39 |
| 100 | 20 |

*Relevés effectués dans les mêmes conditions expérimentales.*

**Nuage de points des mesures d'éclairement**




*Repère millimétré à utiliser pour représenter les mesures. Échelle : 1 cm représente 10 cm en abscisse et 10 lux en ordonnée.*

**3.1** (1 point) Dans le document réponse DR 1, placer les six points de coordonnées $(d; E)$ correspondant aux mesures du tableau.

**3.2** (1 point) Décrire le sens de variation de l'éclairement observé lorsque la distance augmente.

**3.3** (1,5 point) À l'aide de deux points du nuage, proposer une équation de droite d'ajustement affine de la forme $E = ad + b$. Préciser les valeurs choisies pour estimer $a$ et $b$.

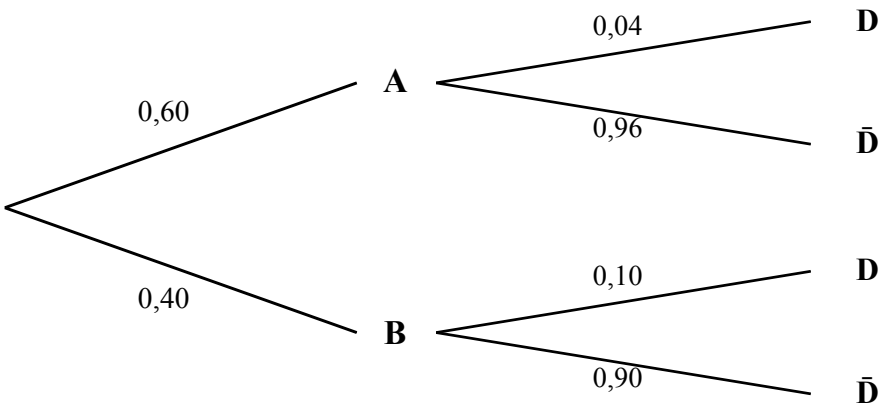
**3.4** (1,5 point) À l'aide de l'ajustement proposé, estimer l'éclairement à une distance de $70$ cm. Indiquer si cette estimation relève d'une interpolation ou d'une extrapolation.

## Exercice 4 : Contrôle de qualité des échantillons de couleur (4 points)

***Probabilités conditionnelles et indépendance***

Un atelier reçoit des plaques teintées de deux fournisseurs. Le fournisseur A livre $60\%$ des plaques et le fournisseur B livre les autres. Parmi les plaques livrées par A, $4\%$ présentent un défaut de teinte. Parmi celles livrées par B, $10\%$ présentent ce défaut. On choisit une plaque au hasard. On note $D$ l'événement « la plaque présente un défaut de teinte ».

**Arbre pondéré du contrôle qualité**




**4.1** (1 point) Calculer la probabilité qu'une plaque provienne de A et présente un défaut de teinte.

**4.2** (1,5 point) Calculer la probabilité qu'une plaque choisie au hasard présente un défaut de teinte.

**4.3** (1,5 point) Une plaque présente un défaut de teinte. Calculer la probabilité qu'elle provienne du fournisseur B. Arrondir le résultat au centième.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**DR 1** : Document réponse à rendre avec la copie — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

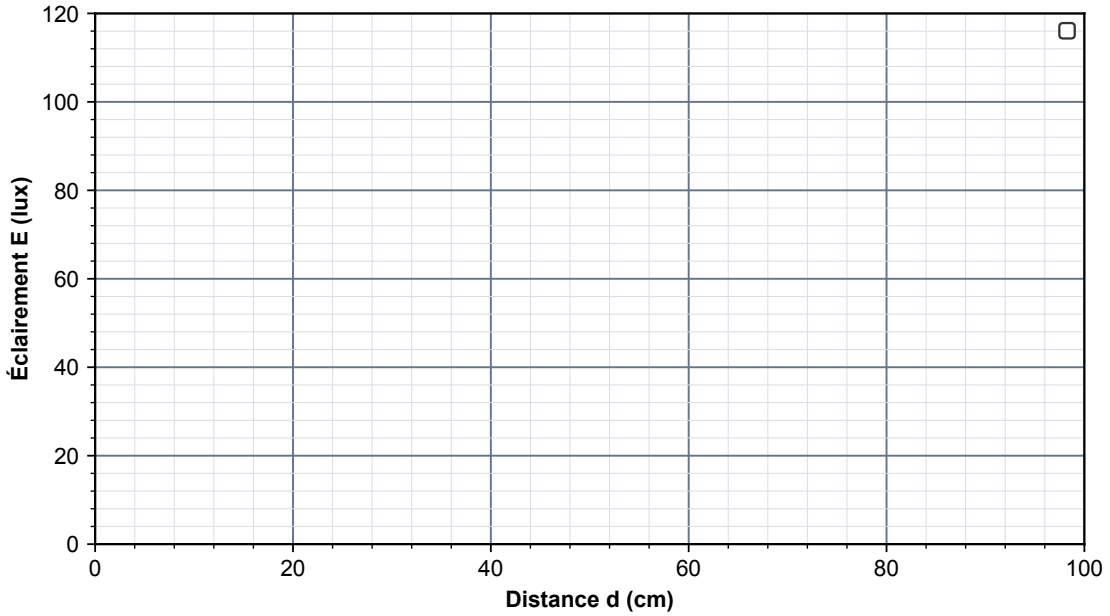
Compléter le tableau de variations de l'exercice 2. Pour l'exercice 3, placer les points du tableau des mesures dans le repère millimétré. Les échelles sont indiquées sur le repère.

**Tableau de variations de la fonction S**

| x | 0 | ... | 20 |
|---|---|---|---|
| Signe de S'(x) | ..... | ..... | ..... |
| Variations de S | ..... | ..... | ..... |
| Valeurs de S | 20 | ..... | 60 |

*À compléter pour la question 2.3.*

**Repère millimétré pour le nuage de points**




*À compléter pour la question 3.1. Échelle : 1 cm représente 10 cm en abscisse et 10 lux en ordonnée.*

**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.