http://sujetexa.com
Whatsapp : 677007035

Ministère des Enseignements Secondaires
Délégation Régionale du Centre
Inspection Régionale de Pédagogie/Sciences

PROBATOIRE BLANC N° 1
SESSION : **Novembre 2026**
ÉPREUVE : **MATHÉMATIQUES**
Série : **C**
Durée : **3 Heures** Coef : **6**

L'épreuve comporte deux parties A et B reparties sur deux pages.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

Exercice 1 : (5 points)

1. On donne le polynôme P défini par $P(x) = 2x^4 - 25x^3 + 61x^2 - 5x - 21$.

a) Déterminer les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $2x^2 - 5x - 3 = 0$. **(0,5 pt)**

on donne les nombres réels $a = 5 + 3\sqrt{2}$ et $b = 5 - 3\sqrt{2}$.

b) Déterminer un polynôme $Q(x)$ du second degré qui admet a et b comme racines **(0,5 pt)**

c) Montrer que $P(x) = Q(x)(2x^2 - 5x - 3)$. **(0,5 pt)**

d) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $P(x) \leq 0$. **(1 pt)**

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\sqrt{2x+3} \leq x + 1$. **(0.75 pt)**

3. On donne le système (S): $\begin{cases} x^2 + y^2 = 58 \\ 3x + 3y = 12 \end{cases}$

a) Montrer que (S) est équivalent au système (S'): $\begin{cases} x + y = 4 \\ xy = -21 \end{cases}$ (on pourra développer $(x+y)^2$. **(0,75 pt)**

b) Déterminer les couples $(x\,;y)$ solutions du système (S). **(1 pt)**

Exercice 2 : (5 points)

ABC est un triangle. I et J sont les milieux respectifs de $[AB]$ et $[IC]$. D est le point défini par $\overrightarrow{AD} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{CA}$ et $E = \text{bar}\{(A,3)\,;(B,1)\}$.

1. Exprimer D comme barycentre des points A et C. **(0,5 pt)**

2. Vérifier que $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$. **(0,5 pt)**

3. En déduire que les points B, J et D sont alignés. **(0,5 pt)**

4. Dans cette question, on suppose que $AB = 10$ cm. On considère l'application g qui, à tout point M du plan, associe $g(M) = 3AM^2 + BM^2$.

a) Calculer $g(A)$ et montrer que $g(E) = 75$. **(0,5 pt)**

b) Justifier que $g(M) = 4EM^2 + g(E)$. **(0,75 pt)**

c) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que $g(M) = g(A)$. **(0,75 pt)**

5. Le plan est muni d'un repère orthonormé. (C) est le cercle d'équation $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 3 = 0$, T est le point de coordonnées $(4\,;1)$ et (L) la droite d'équation $-3x + 5y = 6$.

a) Déterminer le centre Ω et le rayon du cercle (C). **(0,5 pt)**

b) Justifier que le point T appartient au cercle (C). **(0,5 pt)**

c) Déterminer la distance du point T à la droite (L). **(0,5 pt)**

Exercice 3 : (5 points)

1. a) Développer $\frac{1}{2}[\sin(a+b) + \sin(a-b)]$ **(0,5 pt)**

b) En déduire que $\sin\frac{5\pi}{18}\cos\frac{13\pi}{18} = -\frac{1}{2}\sin\frac{4\pi}{9}$. **(0,75 pt)**

2. Soit x un réel tel que $\cos x = \frac{3}{5}$ et $\sin x = \frac{4}{5}$.

sujetexa.com

Déterminer la valeur exacte de $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$. **(0,75 pt)**

3. On considère l'équation (E): $\cos x - \sin x = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

a) Montrer que, pour tout réel x, $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$. **(0,5 pt)**

b) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation (E). **(1 pt)**

4. À l'occasion d'une sortie pédagogique, le club de mathématiques d'un collège mobilise 14 élèves pour organiser une exposition. Parmi ces élèves, on compte 9 garçons, dont 4 chargés de la décoration ; parmi les filles, 2 sont chargées de la décoration. Le responsable du club doit choisir simultanément 3 élèves pour constituer une équipe d'organisation.

a) Combien d'équipes comportant exactement une fille peut-on constituer ? **(0,75 pt)**

b) Combien d'équipes comportant exactement un élève chargé de la décoration peut-on constituer ? **(0,75 pt)**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (5 points)

Situation : À l'occasion de la journée scientifique, un collège organise une exposition, des ateliers pratiques et des activités récréatives pour ses élèves.

Pour embellir la cour, le comité d'organisation prévoit d'installer un panneau décoratif constitué de trois plaques homogènes. Les centres de gravité de ces plaques sont respectivement les points A(0 ; 0), B(12 ; 0) et C(0 ; 9), dans un repère orthonormé (O ;$\vec{\imath}, \vec{\jmath}$). Les masses des plaques sont proportionnelles à 2, 3 et 4.

Pour garantir la stabilité du panneau, le comité impose les conditions suivantes : le panneau doit être suspendu en son centre de gravité, et les deux tiges de soutien reliant le point de suspension aux points A et B doivent être perpendiculaires. Le comité souhaite s'assurer que le dispositif envisagé respecte ces exigences avant de procéder à son installation.

Pour réaliser les ateliers pratiques, le comité commande des paquets de graines, des sacs de terreau et des arrosoirs. Le nombre de sacs de terreau commandés est inférieur de deux au nombre de paquets de graines, tandis que le nombre d'arrosoirs dépasse de quatre celui des sacs de terreau. Au total, 30 articles sont commandés. Un paquet de graines coûte 1 500 FCFA, un sac de terreau 2 500 FCFA et un arrosoir 4 000 FCFA. Le fournisseur accorde une réduction de 5 % sur le montant total de la commande.

Enfin, 120 élèves sont concernés par une enquête portant sur leur participation aux trois ateliers suivants : robotique (Rb), environnement (Ev) et théâtre scientifique (Ts) ; le comité souhaite offrir un sandwich de 750 FCFA à chaque élève qui participe à au moins un atelier et dispose pour cela de 80000FCFA. Les résultats de l'enquête sont les suivants :

- 48 élèves : atelier robotique ;
- 55 élèves : atelier environnement ;
- 42 élèves : atelier théâtre scientifique ;
- 18 élèves : robotique et environnement ;
- 15 élèves : robotique et théâtre ;
- 12 élèves : environnement et théâtre ;
- 6 élèves : les trois ateliers.

Tâches :

1. Le dispositif de fixation proposé peut-il être retenu pour installer le panneau ? **(1,5 pt)**

2. Quel montant le comité devra-t-il effectivement payer au fournisseur après application de la réduction ? **(1,5 pt)**

3. Le montant prévu pour les sandwich sera t-il suffisant ? **(1,5 pt)**

Présentation **(0,5 pt)**

sujetexa.com