

Durée 55 minutes. Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Exercice 1 : Équations et inéquations (5 minutes)

(3 points)

Résoudre :

(1) $x^2 + x = 0$

(2) $(x - 2)(-2x + 5) < 0$

(3) $-2(x - 2)(x - 5) + x - 2 \geq 0$

Exercice 2 : Statistique (15 minutes)

(5 points)

Le tableau suivant donne la répartition des notes d'une classe au baccalauréat à l'exercice de spécialité mathématiques.

Note (x_i)	1	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Effectif (n_i)	1	1	1	2	5	5	8	7
Effectif cumulé								
Fréquence								
Fréquence cumulée								

- 1) a) Compléter le tableau précédent.
- b) Donner la formule permettant de calculer la moyenne \bar{x} de la série précédente. En déduire \bar{x} .
- c) Donner la médiane M_e , le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 de cette série statistique.
- 2) Dans une autre classe du lycée, la moyenne de l'exercice non spécialité était $\bar{x}' = 3,2$, le premier quartile $Q'_1 = 2$, le troisième quartile $Q'_3 = 4,25$, le minimum 0 et le maximum 5.
 - a) Tracer les diagrammes en boîte des deux séries statistiques en choisissant une échelle adaptée.
 - b) Comparer l'homogénéité des deux classes.

Exercice 3 : Représentation analytique de vecteur (10 minutes)

(4 points)

Le plan est muni d'un repère.

On se donne sept points :

$$A(-3; 1); B(5; 4); C(2; -2); D(5; -1); E(-2; 1); F(0; -1) \text{ et } G(4; -5).$$

- (1) a. Les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CD} sont-ils colinéaires ?
- b. Que peut-on en déduire ?
- (2) a. Les vecteurs \overrightarrow{EF} et \overrightarrow{EG} sont-ils colinéaires ?
- b. Que peut-on en déduire ?
- (3) En utilisant la colinéarité, déterminer l'équation de la droite (AB) .
- (4) On considère maintenant les vecteurs $\vec{u}_{\left(\frac{x-3}{1+\sqrt{7}}\right)}$ et $\vec{v}_{\left(\frac{1-\sqrt{7}}{x+3}\right)}$. Existe-t'il un réel x tel que \vec{u} et \vec{v} soient colinéaires ?

Exercice 4 : Démonstration vectorielle d'un alignement (15 minutes)

(5 points)

ABC est un triangle, I est le milieu du segment $[AB]$, J et L sont les points tels que :

$$\overrightarrow{BJ} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BC} \text{ et } \overrightarrow{AL} = 3\overrightarrow{AC}.$$

- (1) Construire une figure.
- (2) Exprimer chaque vecteur \overrightarrow{IJ} et \overrightarrow{JL} en fonction des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
- (3) Les points I , J et L sont ils alignés ?

Exercice 5 : Question ouverte (10 minutes)

(3 points)

Soit un quadrilatère quelconque $ABCD$ et I, J, K, L les milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$.

Que peut-on conjecturer sur le quadrilatère $IJKL$? Démontrer cette conjecture !