

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉE POUR CE DS

Exercice 1 (10 pts) :

Des savoirs et savoirs-faire de base :

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $(x^2 - 5)(3x^2 - 3x - 6) = 0$
2. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $x^2 + 3 > -2x$
3. Dresser le tableau des variations de $f : x \mapsto 4 - 3(x - 1)^2$
4. Dresser le tableau des variations de $g : x \mapsto \frac{5}{2 - 3x} - 4$
5. Factoriser $P(x) = -3x^2 - 12x + 15$
6. Déterminer la forme canonique de $Q(x) = 4x^2 + 24x + 39$
7. Résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'équation trigonométrique $\sin^2 x = \frac{1}{4}$
8. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^4 + x^2 - 6 = 0$
9. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $|2x + 3| = 5$
10. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $1 + \tan^2 x = 4$ avec $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right[$

Exercice 2 (3,5 pts) :

Voici une série statistique X :

x_i	1	4	6	8	10
n_i	2	1	3	2	2

1. Déterminer la moyenne \bar{x} de cette série. (Détailler les calculs)
2. Déterminer la variance V_x de cette série. (Détailler les calculs)
3. Déterminer la médiane de la série. (Expliquer votre démarche)
4. On note Y la série définie par : pour tout i allant de 1 à 5 alors $y_i = 2x_i - 5$
 - (a) Déterminer la moyenne de la série Y .
 - (b) Déterminer la variance de la série Y .

Exercice 3 (3,5 pts) :

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $\frac{4}{(1+x)^2} - \frac{12}{1+x} + 9 < 0$
2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $\cos x = \sin x$

Exercice 4 (3 pts) :

On note (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère direct orthonormal du plan.

On note A le point de coordonnées cartésiennes $A \left(-\frac{9}{2}\sqrt{2}; -\frac{3}{2}\sqrt{6} \right)$ dans ce repère.

On note \vec{u} le vecteur tel que $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$

1. Déterminer les coordonnées polaires de A dans (O, \vec{i})
2. Déterminer les coordonnées polaires de A dans (O, \vec{j})
3. Déterminer les coordonnées polaires de A dans (O, \vec{u})

Exercice facultatif/Bonus/Supplémentaire (2 pts) :

Résoudre dans l'ensemble des réels, le système suivant :

$$\begin{cases} \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 0,7 \\ (xy)^2 = 10 \end{cases}$$