

ACADÉMIE D'ENSEIGNEMENT DE SÉGOU	ANNÉE SCOLAIRE 2024-2025
LYCÉE TECHNIQUE DE SÉGOU	CLASSE :11 ^{ème} STI
Composition de la 1 ^{ère} période	
MATIÈRE : MATHÉMATIQUES	DURÉE : 3H

EXERCICE 1 : ----- (5 points)

1. Calcule $(2 + \sqrt{2})^2$
2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $2\sqrt{2}x^2 + (2 - \sqrt{2})x - 1 = 0$
3. Résous dans $] - \pi; \pi[$ l'équation $(E) : 2\sqrt{2}\cos^2 x + (2 - \sqrt{2})\cos x - 1 = 0$
4. Place les points images des solutions de l'équation (E) sur un cercle trigonométrique en prenant une unité pour $4cm$
5. Résous dans $] - \pi; \pi[$ l'inéquation : $2\sqrt{2}\cos^2 x + (2 - \sqrt{2})\cos x - 1 \geq 0$

EXERCICE 2 : ----- (8 points)

I. Soit le polynôme P défini de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par

$P(x) = x^2 + (2m + 1)x + m^2 + 1$ où m est un paramètre réel.

1. Détermine les valeurs de m pour lesquelles P admet deux racines positives.
2. Détermine les valeurs de m pour lesquels P admet deux racines et pour que le réel -2 soit compris entre ces deux racines.
3. Détermine les valeurs de m pour lesquelles P admet deux racines α et β tels que :
 $\alpha^2 + \beta^2 = 29$
4. Pour chacun des cas ci-dessus calcule α et β

II. Soit le polynôme g défini de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x^3 + 3x^2 - 18x + 8$

1. a. Calcule $g(2)$ et interprète le résultat obtenu
b. Détermine les réels a, b et c tel que $g(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$
c. Factorise $g(x)$ en produit de trois binômes du 1^{er} degré
d. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $g(x) = 0$
e. En-déduis la résolution dans $\mathbb{R}$, des équations : $g(x^2) = 0$; $g(-3x + 5) = 0$
2. On donne l'équation $(E) : 2x^2 - 5x + 2 = 0$
a. Vérifie que $\frac{1}{2}$ est une racine de (E)
b. En-déduis la seconde racine de (E)
c. Ecris l'équation (E) comme produit de deux binômes du 1^{er} degré
3. On pose $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 2}{g(x)}$
a. Détermine l'ensemble de définition de la fonction f défini de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$

Comité Pédagogique maths L.T.SEG

b. Ecris le plus simplement possible $f(x)$

EXERCICE 3 : ----- (7 points)

1. On considère la fonction numérique h à variable réelle définie par

$$\begin{cases} h(x) = \frac{x^3+6x^2-9x-14}{x^2-x-2} \text{ si } x \neq 2 \text{ et } x \neq -1 \\ h(-1) = 4 \text{ et } h(2) = 9 \end{cases}$$

a. Etudie la continuité de la fonction h en $x_0 = 2$ et en $x_0 = -1$

b. h est-elle continue sur $\mathbb{R}$? Justifie la réponse.

2. Détermine l'ensemble de définition de la fonction g définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ dans chacun des cas suivants :

$$g(x) = \frac{4}{x^2+10}; g(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x+1} ; g(x) = \sqrt{-x^2+2x+3} ; g(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x+5}}; g(x) = \frac{x^2+5x-6}{E(x)+1}$$

3. Calcule les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+11x+10}{6x^2+4x-2}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x - 1 + \sqrt{x^2 - 5x + 5} \right) ; \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x+3}-3}{2x-4} ; \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-x^2-x+6}{x^2-4x+3}$$

✓ Il sera tenu compte de la présentation !

✓ Il ne sera pas tenu compte des réponses non justifiées !