



LYMG

Lycée Yana Maïga de Gao

**COMPOSITION DE LA DEUXIEME PERIODE
2018-2019**

Classe : 11^{ème} Sc	Juillet 2019	Durée : 3 heures	Coef : 04
-------------------------------------	--------------	-------------------------	------------------

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES

Lire attentivement :

- ☛ Le sujet est composé de quatre exercices tous obligatoires. Il comprend deux pages.
- ☛ La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- ☛ L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé.

Exercice 1 : -----[4 points]

1. a) Vérifie que : $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$.

b) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

c) Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$.

2. Dédus de la question 1)b) la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation

$$2 \cos^2(x) + (1 - \sqrt{2})\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$$

3. Dédus de la question 1)c) la résolution dans $]-\pi; \pi[$ de l'inéquation

$$2 \cos^2(x) + (1 - \sqrt{2})\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0.$$

Représente sur le cercle trigonométrique les images des solutions de cette inéquation

Exercice 2 : -----[6 points]

A. Calcule les limites suivantes.

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 3x^2 + 2)$; b) $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2 - 3x}{(x + 1)^3}$; c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 1} + 2x)$;

d) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x + 5} - 3}{x - 4}$; e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3 + x} - \sqrt{5 - x}}{\sqrt{2x + 7} - \sqrt{10 - x}}$

B. Soit g la fonction définie par :

$$\begin{cases} g(x) = 2ax^2 - x + b & \text{si } x \leq -2 \\ g(x) = \frac{3b}{x+3} & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

1. Détermine les réels a et b pour que g soit continue et dérivable en -2 .
2. Pour les valeurs de a et b trouvées, calcule $g(0)$; $g(-3)$; $g'(-3)$ et $g'(3)$.
3. Détermine une équation de la tangente à la courbe (C_g) au point d'abscisse -3 .

Exercice 3 : -----[6 points]

On considère la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto x^4 - 10x^2 + 9$$

et (Γ) sa courbe dans un repère orthogonal $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Unité graphique 1cm sur l'axe des abscisses et 0,5cm sur l'axe des ordonnées.

- 1) Etudie les variations de f sur D_f .
- 2) Détermine les coordonnées des points d'intersection de (Γ) avec les axes du repère.
- 3) Construis (Γ) dans le repère.
- 4) Déduis-en graphiquement, suivant les valeurs du réel m , le nombre de solution de l'équation $f(x) = m$.

Exercice 4 : -----[4 points]

Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{ax+b}{x+c}$; où a ; b et c sont des réels.

On désigne par (C_g) sa courbe représentative dans un plan rapporté à un repère orthonormé.

- 1) Détermine les nombres réels a ; b et c sachant que :
 - ☞ (C_g) passe par le point $A(1; 4)$
 - ☞ la tangente (T_B) à (C_g) au point $B(5; 0)$ admet 1 pour pente.
 - ☞ la droite d'équation $x = 3$ est asymptote à la courbe (C_g) .
- 2) Vérifie que le point $\Omega(3; 2)$ est centre de symétrie de (C_g) .
- 3) Trouve le coefficient directeur de la tangente (T_A) à (C_g) au point A .
- 4) Calcule les coordonnées du point d'intersection I des tangentes à (C_g) respectivement aux points A et B .

Rapidité et efficacité feront la différence !!!