

CEFOP-ASA	DEVOIR SURVEILLE DE SEMAINE TECHNIQUE	Année Scolaire : 2024-2025
M.DJAHOU Franck	Classe : 1ere F	Durée : 3H
Tél :+22892 10 86 37	Epreuve : MATHEMATIQUES	Coefficient: 5

Exercice 1:

- Vérifier que : $\sqrt{3-2\sqrt{2}} = -1 + \sqrt{2}$. Puis résoudre dans IR
L'équation : $2x^2 + (1 + \sqrt{2})x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$
- Déduire de la question précédente la résolution dans IR de l'équation :
 $2\sin^2 x + (1 + \sqrt{2})\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$
Placer sur le cercle trigonométrique les images des solutions de cette équation.
- En utilisant les résultats obtenus ci-dessus, résoudre l'inéquation :
 $x \in]-\pi; \pi], 2\sin^2 x + (1 + \sqrt{2})\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2} \leq 0$
- Représenter sur le cercle trigonométrique les images des solutions de cette équation.

Exercice2 :

On considère la suite U définie par : $U_0=2$; $U_1=3$ et $\forall n \in IN * -\{1\}$

$$U_n = \frac{4U_{n-1}-U_{n-2}}{3} \text{ et la suite } V \text{ définie pour tout } n \in IN * \text{ par : } V_n = U_n - U_{n-1}$$

- Calculer V_1 et V_2
 - Exprimer V_n puis V_{n-1} en fonction de U_{n-1} et U_{n-2} .
 - Montrer que V est une suite géométrique et exprimer V_n en fonction de n .
- Calculer la somme $S_n = V_1 + V_2 + \dots + V_n$ en fonction de n .
 - En utilisant (1), calculer S_n en fonction de U_n et U_0 .

En déduire l'expression de U_n en fonction de n .

- Montrer que la suite U converge et préciser sa limite.

EXERCICE3

ABC est un triangle rectangle en A, tel que $BC= 2a$ et G le barycentre de $(A, 4);(B, -1);(C, -1)$.

- Démontrez que G et le milieu du segment $[BC]$ sont symétrique par rapport au point A.
- Démontrez que pour tout point M du plan, on a : $4MA^2 - MB^2 - MC^2 = 2MG^2 + 4GA^2 - GB^2 - GC^2$.
- Soit $(E) = \{M \in P / 4MA^2 - MB^2 - MC^2 = -4a^2\}$.
Vérifie que $A \in (E)$; puis déterminez et construisez l'ensemble (E) .

EXERCICE 4

On considère la fonction g définie par son tableau de variation ci-dessous. On note par (C_g) sa courbe dans un repère $(O I J)$.

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	
$g'(x)$	+	0	-	-	0	+
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow (-3)$	$\searrow -\infty$	$+\infty$	$\searrow (1)$	$\nearrow +\infty$

- Déterminez l'ensemble de définition D_g de la fonction g et les limites de g aux bornes de cet ensemble.
- Montrons que (C_g) admet une asymptote verticale dont vous donnerez l'équation.
- Donnez le sens de variation de g .
- Écrivez l'équation de la tangente à (C_g) au point $A(3 ; -1)$.

- 5) Déterminez suivant les valeurs du paramètre réel m , le nombre et signe des solutions de l'équation $(E): g(x) = m$.
- 6) On suppose Déterminez que $(x) = ax + b + \frac{c}{x+d}$.
- a) Déterminez la valeur de chacun des réels a , b , c et d à l'aide d'une démarche bien expliquée.
- b) Montrez que le point $B(1; -5)$ est un centre de symétrie de (C_g) .
- c) Montrez que (C_g) admet une asymptote oblique (D) dont vous donnerez l'équation.
- d) Construisez (C_g) et ses asymptotes.
- 7) Soit h la fonction numérique définie par $h(x) = \frac{-x^2-5x-7}{x+2}$.
- a) Comment obtient-on la courbe (C_n) de h à partir de (C_g) ?
- b) Construisez (C_n) dans le même repère que (C_g) .

« Si l'esprit d'un homme s'égare, faites-lui étudier les mathématiques » DJAHOU Franck