PROF: MZAH MOHAMED YASSINE

LYCÉE SECONDAIRE RAS JEBEL

ANNEE SCOLAIRE : 2020 / 2021

Devoir De MAISON N°1
MATHEMATIQUES

2ème Sciences

Date : Décembre 2020

Durée : 2 heures

EXERCICE 1

On considère l'équation E : $x^2 - 2\sqrt{5}x - 6\sqrt{5} = 0$.

1. Sans calculer le discriminant Δ, Montrer que E admet deux racines distinctes x_1 et x_2.
2. Sans calculer x_1 et x_2, calculer les expressions suivantes :

$A = x_1 \times x_2$; $B = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; $C = (x_1 - 3)(x_2 - 3)$; $D = x_1^2 + x_2^2$; $E = x_1^3 + x_2^3$

EXERCICE 2

Voici le tableau de signe d'un trinôme de second degré $E(x) = ax^2 + bx + c$

x	$-\infty$		$2-\sqrt{2}$		$2+\sqrt{2}$		$+\infty$
$E(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

1. Déterminer le signe de chacun des réels a, b et c
2. sachant que $E(0) = 2$ montrer que $E(x) = 0$ est équivalente à $x^2 - 4x + 2 = 0$

EXERCICE 3

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

(S_1) $\begin{cases} x + y = -5 \\ x.y = 6 \end{cases}$

(S_2) $\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -\frac{5}{2} \\ x.y = -2 \end{cases}$

EXERCICE 4

1. (a) Résoudre dans IR les équations suivantes :

   $x^2 + 2x - 15 = 0$ * $x^2 - 2x - 3 = 0$

   (b) Déduire les solutions des équations

   $x^4 + 2x^2 - 15 = 0$ * $(x^2 - 4x+2)^2 - 2(x^2 - 4x + 2) - 3 = 0$

   (c) Résoudre dans IR l'équation $\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 2x - 3} = 0$.

   (d) Résoudre dans IR l'inéquation $\frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 2x - 3} \geq 0$.

2. (a) Factoriser l'expression $-3x^2 - 3x + 6$.

   (b) Résoudre dans IR l'inéquation $-3x^2 - 3x + 6 < (x - 1)^2$.

EXERCICE 5

Soit ABC un triangle tel que BC = 8

❶ construire le point I barycentre des points pondérés (A ; 2) et (B ; 3).

❷ Soit G le point vérifiant $2\overrightarrow{GA}+3\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.

Montrer que G est le barycentre des points pondérés (I ; 5) et (C ; 1).

❸ Soit J le point vérifiant $\overrightarrow{JA}+2\overrightarrow{JC}=\overrightarrow{AC}$.

(a) Montrer que J est le barycentre des points pondérés (A ; 2) et (C ; 1).

(b) Montrer que les points G est le milieu de [JB] puis construire G.

❹ Soit K le point vérifiant $\overrightarrow{BK}=\frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$.

Montrer que les droites (AK), (BJ) et (CI) sont concourantes.

❺ Déterminer Les ensembles suivants :

$\mathcal{A}$ l'ensemble des points M du plan vérifiant : $5\left\|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=6\left\|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}\right\|$

$\mathcal{B}$ l'ensemble des points M du plan vérifiant : $5\left\|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}\right\|=\left\|\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$