Institut : Mahmoud Al-Masaadi Bardo 2 ème sciences 2 2 ème technologie de l'informatique 1	Devoir de synthèse n°1 Mathématiques	Prof : Ayadi Mondher Durée : 2 heure Le 15 / 12 / 2020
Nom et prénom :……………………………………………………………….classe :……………………………		

Exercice n°1 (3 points)

Cocher la bonne réponse

I. *Pour* $2x^2 - 5x + 2 = 0$ *on a* $\begin{cases} S_{\mathbb{R}} = \{ 2 \} & \square \\ S_{\mathbb{R}} = \emptyset & \square \\ S_{\mathbb{R}} = \left\{ 2 \,,\, \frac{1}{2} \right\} & \square \end{cases}$

II. *Pour* $m = 2$ *les deux vecteurs* $\vec{u}\binom{4}{6}$ *et* $\vec{v}\binom{2m-2}{3}$ *sont* $\begin{cases} colinéaires & \square \\ orthogonaux & \square \end{cases}$

III. *Si* $\left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\right\|$ *tel que G est le centre de gravité de triangle ABC alors*

M est un point de $\begin{cases} \text{la médiatrice de segment } [BC] & \square \\ \text{cercle } \mathcal{C}_{(G\,,GA)} \text{ de centre } G \text{ et de rayon } GA & \square \end{cases}$

Exercice n°2 :(9 points)

I. *Résoudre dans R les équations suivantes :*

a) $x^2 + 3x - 4 = 0$

b) $x^4 + x^2 - 2 = 0$

c) $\sqrt{x+3} = x - 3$

II. *Soit* $f(x) = x^2 - 9 + 4(x-2)(x-3)$

a) *Développe et réduis f(x)*

b) *Résoudre f(x)=0*

c) *Résoudre l'inéquation f(x)>0*

d) *Déterminer la forme canonique de f(x)*

e) *Pour quelle valeur x, f atteint son minimum et calculer ce minimum.*

f) *Déterminer le domaine d'existence de* $\sqrt{\frac{f(x)}{5}}$

g) *Résoudre dans R l'équation* $\sqrt{x^2 - 4x + 3} < x - 3$

III. *Soit* $g(x) = ax^2 + bx + c$,

On note par x' et x'' les solutions de l'équation $g(x) = 0$ *tel que* $\begin{cases} S = x' + x'' = 4 \\ P = x'.x'' = 3 \end{cases}$

a) *Résoudre l'équation g(x)=0*

b) *Déterminer a, b et c sachant que* $a - b + c = 40$

c) *Donner l'écriture exacte de g(x). que remarquez-vous ?*

Exercice n°3 :(8 points)

I. *Soient les quatre points suivants :* $A(-2\ ;6\ )$, $B(-2m\ ;\ m)$, $C(\ 4\ ,-2\ )$ *et* $D(\ 6\ ,2)$

1) *Déterminer les composantes des vecteurs suivants* $\overrightarrow{BA}$ *et* $\overrightarrow{BC}$

2) *Trouvez l'entier naturel m pour que les deux vecteurs* $\overrightarrow{BA}$ *et* $\overrightarrow{BC}$ *sont orthogonaux*

3) *Déduire les coordonnées de points B et vérifier que* $\|\overrightarrow{AC}\| = \|\overrightarrow{BD}\|$

4) *Montrer que K (1, 2) est le même milieu des deux segments [AC] et [BD]*

5) *Soient E, O, G et H les milieux des segments [AB], [BC], [CD] et [AD] respectivement*

   a) *Déterminer les coordonnées des points E, O, G et H par lecture graphique*

   b) *Montrer que les deux vecteurs* $\overrightarrow{EG}$ *et* $\overrightarrow{OH}$ *sont orthogonaux*

   c) *Déduire le milieu des segments [EG] et [OH].*

   d) *Déduire alors la nature de quadrilatère EOGH.*

II. *Soit M un point de segment [AD] de coordonnées* $(\ 2x\ ;\ 5-x)$

1) *Déterminer les composantes de* $\overrightarrow{OM}$.

2) *Calculer* $\|\overrightarrow{OM}\|^2$

3) *Déterminer x pour la quelle la distance OM est minimale et déduire que* $M = H$ *pour cette valeur*

4) *Calculer la distance OH*

III. *Soit N un point du plan dans le repère orthonormé*

1) *Déterminer l'ensemble des points N tel que* $\|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{ND}\| = \|\overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}\|$

2) *Tracer l'ensemble des solutions de point N*