Lycée pilote Bourguiba de Tunis	Devoir de Contrôle 1	2ème Sciences Bouguerra Trabelsi Barhoumi Zaalani
17/11/2020	Mathématiques	Durée : 1heure

EXERCICE 1 (8pts)

On donne le tableau de signe du trinôme $A(x) = ax^2 + bx + c$; $a \neq 0$.

x	$-\infty$		-3		$1/2$		$+\infty$
ax^2+bx+c		$+$	0	$-$	0	$+$	

1) a) Indiquer le signe de Δ et de a.

b)Déterminer le signe de b et c. Justifier.

c)Comparer $A(-4)$ et $A(-2)$. Justifier.

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$: $(2x^2 + 7x - 4)A(x) > 0$.

3) a) Factoriser $A(x)$.

b)On donne $A(0) = -3$. Trouver a, b et c.

4) Résoudre dans $\mathbb{R}$: $\sqrt{2x^2 + 5x - 3} \geq x + 3$.

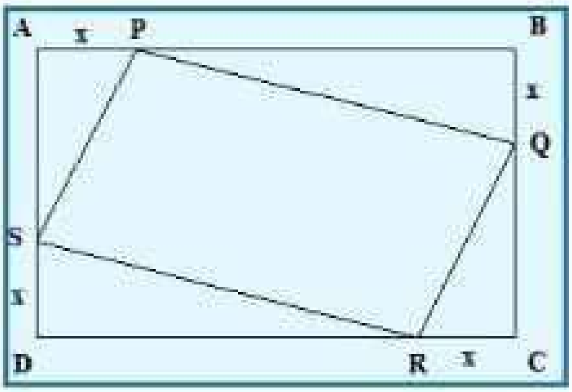
EXERCICE 2 (4pts)

Un jardin se présente sous la forme d'un rectangle $ABCD$.

$AB = 8\ m$ $BC = 5\ m$.

Le jardinier désire installer un parterre de fleurs dans un parallélogramme PQRS tel que AP = BQ = CR = DS

Il s'intéresse à l'aire de son parterre de fleurs.



1) On note $AP = BQ = CR = DS = x$.

Montrer que l'aire du parallélogramme PQRS s'exprime en fonction de x par $A(x) = 2x^2 - 13x + 40$.

3) Est-il possible d'obtenir un parallélogramme d'aire 15 m² ?

4) Quelles est l'aire minimale pour le parterre de fleurs ?

EXERCICE 3 **(8pts)**

Soit ABC un triangle isocèle rectangle en A tel que $AB=AC=1$.

Soit I le milieu de $[BC]$ et les points E, F et J tels que : $4\overrightarrow{EA}-\overrightarrow{EB}=\vec{0}$, $2\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{FC}=\vec{0}$ et $\overrightarrow{BJ}=2\overrightarrow{BA}-\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

1) a) Montrer que $\overrightarrow{AE}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

b) Construire E , F et J.

2) a) Montrer que $\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont colinéaires

b) En déduire que (EF) et (BC) sont perpendiculaires

3) a) On considère le repère orthonormé $R=(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

b) Déterminer les coordonnées de points E ,F , I et J

c) Montrer que $\overrightarrow{AJ}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont colinéaires

4) Soit Δ la perpendiculaire à (AJ) en J . Δ coupe la droite (AC) en D

a) Déterminer les coordonnées du point D.

b)Vérifier que A est le milieu de $[DC]$.

5) a) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\left\|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right\|$.

b) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}$ et $\overrightarrow{AJ}$ soient colinéaires.