

Lycée secondaire Nassrallah	Devoir de synthèse n°1 Mathématiques Durée : 2 heure	Prof : M^r Selmi Sofien
Classe : 2 sc ₁		A.S : 2020 / 2021

Exercice n°1 (5,5 points)

Soit $f(x) = -7x^2 + 11x + 18$ et $g(x) = 7x^3 - 25x^2 + 4x + 36$.

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $f(x) = 0$.
- 2) a- Vérifier que : $g(x) = (2-x) \times f(x)$.
b- Déduire les solutions dans \mathbb{R} , de l'équation : $g(x) = 0$.
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation : $\frac{2-x}{f(x)} \geq 0$.
- 4) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $g(x) = 22(2-x)$.

Exercice n°2 (3 points)

Soit $A(x) = 4x^2 + 2(1-\sqrt{5})x - \sqrt{5}$.

- 1) a- Vérifier que : $4(1+\sqrt{5})^2 = 24 + 8\sqrt{5}$.
b- Résoudre alors, l'équation : $A(x) = 0$.
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation : $A(x) > 2x^2 - 3$.

Exercice n°3 (3,5 points)

On considère l'équation (E) : $B(x) = x^2 + \frac{1}{\sqrt{2}}x - 1$.

- 1) a- Vérifier que $\frac{1}{\sqrt{2}}$ est une solution de l'équation $B(x) = 0$.
b- En déduire l'autre solution de l'équation $B(x) = 0$.
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation : $B(x) + \frac{5}{4} < 0$
- 3) Résoudre dans \mathbb{R}^2 , le système :
$$\begin{cases} a^2b + ab^2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ a \times b = -1 \end{cases}$$

Exercice n°4 (8 points)

Soit ABCD un rectangle de centre O tel que : $AB = 3$ et $AD = 2$.

On considère les points I, J, K et M tels que : $\vec{IB} + 2\vec{IA} = \vec{0}$, $\vec{AJ} = -\frac{1}{2}\vec{AD}$, $\vec{AK} = \frac{3}{2}\vec{AD}$ et $\vec{DM} = \frac{3}{4}\vec{DC}$.

- 1) Construire les points J, K et M.
- 2) Montrer que $\vec{AI} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ et construire le point I.
- 3) a- Montrer que : $\vec{JM} = \frac{3}{4}\vec{AB} + \frac{3}{2}\vec{AD}$ et $\vec{JO} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \vec{AD}$
b- En déduire que les points O, J et M sont alignés.
- 4) a- Justifier que (A, \vec{AI}, \vec{AJ}) est un repère orthonormé.
b- Déterminer les coordonnées des points I, J, B et K.
c- Montrer que les droites (IK) et (BJ) sont perpendiculaires.
d- Déduire que le point I est l'orthocentre (Point d'intersection des hauteurs) du triangle KJB.
e- Calculer l'aire du triangle KJB.

