Axlou Toth pour l'Innovation

Année Scolaire : 2019-2020 **Lycée :** Ndondol (Diourbel)	**SÉRIE D'EXERCICES N°5** **Equations et Inéquations du Second Degré**	**Niveau** : Seconde S **Professeur** :M. AMAR FALL

EXERCICE 1 :

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des équations suivantes :

$2x^2 - 7x + 3 = 0$;$64x^2 - 16x + 1 = 0$;$5x^2 + 3x + 1 = 0$;$25x^2 - 16 = 0$;

$4x^2 - 3x = 0$;$2x^2 + 5 = 0$;$-x^2 + x + 1 = 0$;$-x^2 + 2\sqrt{3}x - 2 = 0$;$\frac{1}{2}x^2 + x - 4 = 0$;

$\sqrt{7}\,x^2 + 2x - \sqrt{7} > 0$; $(4x^2 - 4x + 1)(-5x^2 + 3x - 2) \leq 0$; $\frac{(2x^2+3x+5)(1-4x^2)}{-x^2+3x+10} \leq 0$

2. Développer $(1 - \sqrt{2})^2$, déduis en la valeur de $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ puis résoudre l'équation

$x^2 + (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$

EXERCICE2 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des équations suivantes sans calculer le discriminant

$2x^2 - 3x + 1 = 0$; $-x^2 + 2x + 3 = 0$ et $2x^2 - 3x - 2 = 0$

EXERCICE 3 :

Dans chacun des cas suivants, donner la forme canonique du trinôme.

$\frac{1}{4}x^2 - x + 1$; $x^2 - 4x + 5$ et $x^2 + 2x + 1$

EXERCICE 4 :

Factoriser les trinômes du second degré suivants :

$4x^2 - 4x + 1$; $-x^2 + 2x + 3$ et $2x^2 - 3x + 2$

EXERCICE 5 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$x^4 - 4x^2 - 5 = 0$; $3x - 5\sqrt{x} + 2 = 0$ et $x^2 + |x| - 6 = 0$

EXERCICE 6 :

Soit $P(x) = -x^2 - 4x + 1$ un trinôme du second degré qui admet deux racines distinctes notées x_1 et x_2 avec $x_1 > x_2$. Sans déterminer ces racines, donner les valeurs des expressions suivantes : $x_1 + x_2$; $x_1.x_2$; ${x_1}^2 + {x_2}^2$; $x_1 - x_2$; $\frac{1}{{x_1}^2} - \frac{1}{{x_2}^2}$ et ${x_1}^3 + {x_2}^3$

EXERCICE 7 : Soit x et y deux nombres réels non nuls, démontrer que

$$2\left(\frac{x^2}{y^2}+\frac{y^2}{x^2}\right)-3\left(\frac{y}{x}+\frac{x}{y}\right)+6>0$$

EXERCICE 8 :

On considère 4 entiers naturels n ; $n+1$; $n+2$; $n+3$ avec $n>0$

1. Vérifier que $(n+1)(n+2)=n(n+3)+2$
2. On pose $a=(n+1)(n+2)$ et $P=n(n+1)(n+2)(n+3)$.
   a. Exprimer P en fonction de a. En déduire que $P+1$ est un carré parfait.
   b. Déterminer n sachant que $P=5040$.

EXERCICE 9 :

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} x^2+y^2=100 \\ x\,y=48 \end{cases}$
2. La diagonale d'un rectangle mesure 10 m. Son aire est 48 m^2. Quelle sont les dimensions de ce rectangle ?

EXERCICE 10:

Soit l'équation (E): $x^2+(2m-1)x+m^2+1=0$

1. Déterminer la valeur de m pour laquelle 1 est solution de (E).
2. Existe-t-il une valeur de m pour laquelle (E) admet deux solutions opposées.

EXERCICE 11 :

Soit (E): $(m+2)x^2-2mx+m-1=0$.

1. Pour quelle valeur de m, (E) est-elle une équation du 1^er^ degré ? Dans ce cas, résoudre (E).
2. Pour quelles valeurs de m, (E) est-elle une équation du 2^nd^ degré ? Dans ce cas, résoudre suivant les valeurs de m, l'équation (E).
3. Dans le cas où (E) est du 2^nd^ degré et qu'elle admet deux solutions, déterminer une relation indépendante de m entre ces solutions de (E). (E) admet-elle une solution double ?

EXERCICE 12 :

Déterminer un entier naturel N à deux chiffres tel que la somme des chiffres donne 13 et si on ajoute 34 au produit des chiffres, on obtient un entier naturel N' qui a les mêmes chiffres que N mais disposés dans un ordre différent.

EXERCICE 14 :

On considère deux points A et B tel que AB= 4 cm. Un point M distinct de A et B décrit le cercle de diamètre [AB].

1. Quelle est la nature du triangle MAB?
2. Soit H le projeté orthogonal de M sur (AB) et on pose AH=x.
   a. Quel est l'ensemble I décrit par x ?
   b. On admet que $MH^2 = HA \times HB$. Exprimer MH^2en fonction de x.
   c. On pose $f(x) = MH^2$. Déterminer la valeur maximale de l'aire de MAB lorsque x décrit I.
   d. Quelle est la valeur maximale de $MA \times MB$ lorsque x décrit I ?

PENSEE :

La paresse est une grande maladresse. La gentillesse est une grande richesse. La fidélité est l'une des meilleures qualités. Certes la vie a beaucoup d'obstacles mais elle a aussi beaucoup de miracles.