



Niveau : 3<sup>ème</sup>

Durée : 02 heures

**DEVOIR DE MATHÉMATIQUES**

**Classes concernées : 3<sup>e</sup> 6 et 3<sup>e</sup> 7**

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1 et 2.  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

**EXERCICE 1**

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie. Écris sur ta feuille de copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir l'affirmation vraie. **Par exemple pour la ligne 1, la réponse est : 1 – C**

N°	Affirmation	A	B	C
1	A est un nombre réel tel que $a \geq 0 ; \sqrt{a^5}$	$a^5$	$ a^5 $	$a^2\sqrt{a}$
2	$\frac{3x}{(x+1)(x-1)}$ existe pour	$x \neq 1$	$x \neq 1$ et $x \neq -1$	$x \neq -1$
3	L'ensemble des solutions de l'équation $x^2 - 7$ est :	$\{7\}$	$\{\sqrt{7}\}$	$\{\sqrt{7}; -\sqrt{7}\}$

**EXERCICE 2**

Observe la figure ci-contre. Les points A, B, C et P appartiennent au cercle (C) de centre O.

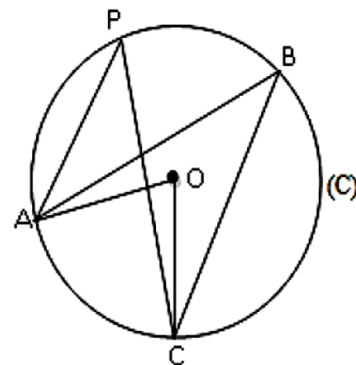
Complète le texte ci-dessous par les mots suivants qui conviennent (un mot est utilisé une seule fois) : **angle – la moitié – angle inscrit – égale – l'arc de cercle angle au centre.**

Indique sur ta copie le numéro du mot ou groupe de mots qui convient. **Exemple:1-angle.**

L'...1... $\widehat{ABC}$  est un ...2...dans le cercle (C). Il intercepte...3... $\widehat{CA}$ .

L'angle  $\widehat{AOC}$  est un...4...associé à  $\widehat{ABC}$ . La mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$  est égale à...5...de la mesure de l'angle  $\widehat{AOC}$ .

La mesure de l'angle  $\widehat{APC}$  est...6...à la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .



**EXERCICE 3**

On donne les expressions ci-dessous :

$$p = [(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + 1] [(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - 1] \text{ et } q = \frac{1}{1 + \sqrt{2}}$$

1. Justifie que  $p = 2\sqrt{2}$  et  $q = \sqrt{2} - 1$ .

2. Montre que  $\frac{p+q^2}{p-2q} \in \mathbb{Z}$ .

#### EXERCICE 4

. Soit A, B et C trois points tels que  $\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$ .

1- Démontre que  $\overrightarrow{BA} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{CA} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$ .

2- Démontre que les points A, B et C sont alignés.

#### EXERCICE 5

On considère la fraction rationnelle F définie par :  $F = \frac{-x^3 + \sqrt{2}x^2 - 3x - 3\sqrt{2}}{3(x - \sqrt{2})(2 + x)}$

1) a- Factorise les expressions suivantes :  $-x^3 + \sqrt{2}x^2$  et  $-3x - 3\sqrt{2}$

b- Déduis-en que :  $-x^3 + \sqrt{2}x^2 - 3x - 3\sqrt{2} = -(x - \sqrt{2})(x^2 + 3)$

2) Détermine les valeurs x pour lesquelles F existe.

3) Simplifie F.

4) Pour  $x = \sqrt{3}$ , justifie que  $F = -4 + 2\sqrt{3}$

5) Etudie le signe de F

6) Donne un encadrement de F par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2. On donne  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

#### EXERCICE 6

Deux équipes (**Verts et Bleus**) doivent discuter la finale d'une compétition de football. Pour cela l'entraîneur des **Verts** décide de former spécialement trois joueurs (**Jaurès ; Kacou et Lamine**) en vue d'avoir plus de chance de marquer des buts.

Il trace un cercle de centre O qui passe par les deux pieds A et B du poteau. **Jaurès ; Kacou et Lamine** se placent respectivement aux points **J ; K et L** comme l'indique la figure ci-dessous.

Après trois tirs chacun ; Kacou a marqué trois buts tandis que Jaurès et Lamine n'en marque qu'un.

Jaurès et Lamine déclarent que leur échec est dû au fait que leur angle de tir est plus fermé que celui de Kacou. Kacou affirme quant à lui que c'est la même ouverture d'angle. Une chaude discussion pouvant aboutir à une bagarre s'engage entre les trois joueurs. Etant élève en classe de troisième, tu es sollicité pour départager les joueurs.

1- Compare  $mes \widehat{AJB}$  ;  $mes \widehat{AKB}$  et  $mes \widehat{ALB}$ .

2- Dis lequel des joueurs à raison. Justifie ta réponse.

3- On donne  $mes \widehat{AKB} = 28^\circ$ . Calcule  $mes \widehat{AOB}$ .

