

# **DEVOIR DE CONTROLE N°3**

**NIVEAU :** 2<sup>ème</sup> Sciences 3

**Durée :** 1 Heure

**EPREUVE :** MATHÉMATIQUES

**PROF :** GHRABI M.

Le 28/01/2010

## **Exercice N°1** (2 points)

Répondre par vraie ou faux (Aucune justification n'est demandée)

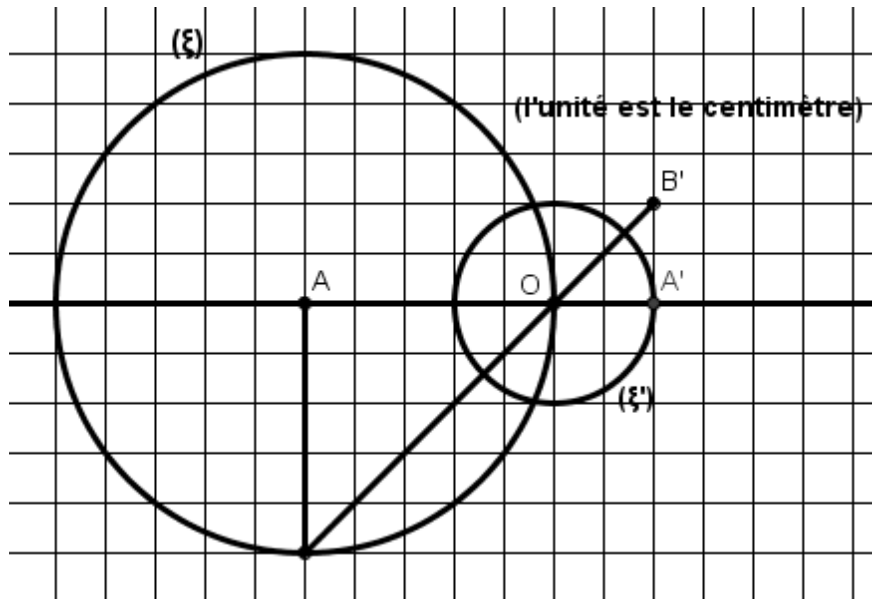
Soit  $h$  l'homothétie de centre  $O$  et de rapport  $k$  qui transforme  $A$  en  $A'$  alors on a

1/  $k = -\frac{2}{5}$

2 / l'image du cercle  $\zeta$  est le cercle  $\zeta'$  par  $h$ .

3/  $h(B) = B'$

4 /  $h(AB) = (A'B')$ .



## **Exercice N°3** (3 points)

1/ Vérifier que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a  $\frac{n+25}{n+4} = 1 + \frac{21}{n+4}$

2/ Déduire les entiers  $n$  pour lesquels  $\frac{n+25}{n+4}$  est un entier naturel.

## **Exercice N°4** (7 points)

On considère les fonctions polynômes  $P(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 3$  et  $Q(x) = x^2 + 2x - 3$ .

1/ Vérifier que 1 est une racine de  $P(x)$  puis factoriser  $P(x)$ .

2/ Résoudre dans  $\mathbb{R}$  ;  $P(x) < 0$ .

3/ Soit la fonction rationnelle  $f$  définie par ;  $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$

a) Déterminer le domaine de définition de  $f$

b) Simplifier  $f(x)$ .

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $f(x) \geq 0$ .

### Exercice N°5 (8 points)

On considère le triangle OBA équilatérale de côté  $OA = 2 \text{ cm}$ .

Soient  $(\zeta)$  le cercle de centre O et passant par A

C le point du plan tel que  $[BC]$  est un diamètre de  $(\zeta)$

1/ a) Construire le point  $D = t_{\overrightarrow{OA}}(A)$  et  $E = t_{\overrightarrow{OA}}(B)$

b) Montrer que OBED est un trapèze isocèle.

2/ Soit l'application  $f : P \longrightarrow P$

$$M \mapsto M' \text{ tel que } \overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$$

Montrer que f est une translation de vecteur  $\overrightarrow{OD}$

3/ Construire  $\zeta' = t_{\overrightarrow{OD}}((\zeta))$  et montrer que  $E \in \zeta'$ .

4/ La droite (BE) recoupe  $\zeta'$  en F. Montrer que  $t_{\overrightarrow{OD}}(B) = F$

5/ La droite (FD) recoupe  $\zeta'$  en G. Montrer que  $t_{\overrightarrow{OD}}(C) = G$

6/ Soit M un point variable sur le cercle  $\zeta \setminus \{C\}$  et N un point tel que CGNM est un parallélogramme. Déterminer l'ensemble des points N lorsque M vari.

*Bon travail*