

**Exercice 1 (4 points)**

Pour chaque énoncé, on propose trois réponses a , b et c. Une seule est correcte. Laquelle ?

Aucune justification demandée.

Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

1) Parmi les fonctions suivantes, déterminer celle qui est un polynôme.

a)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$x \mapsto x^3 + 4|x|$

b)  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$x \mapsto 3x^6 - 2x + \frac{1}{x^2+1}$

c)  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

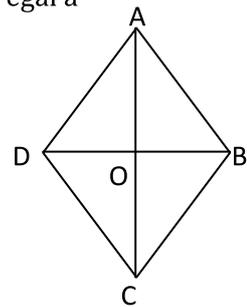
$x \mapsto 4\sqrt{5}$

2) Soit  $P(x) = (x^3 + 1)^2$  et  $Q(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \sqrt{3}(x - 1)$ . Le degré de  $P \cdot Q$  est égal à

a) 9

b) 8

c) 6



3) Dans la figure ci-contre  $ABCD$  est un losange de centre  $O$ .

i) L'image de la droite  $(AB)$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AC}$  est

a) La droite  $(AD)$ b) La droite  $(DC)$ c) La droite  $(BC)$ 

ii) Parmi les applications suivantes, déterminer celle qui envoie la droite  $(BC)$  sur la droite  $(DC)$ .

a) La symétrie centrale  $S_O$ b) La symétrie orthogonale  $S_{(AC)}$ c) La translation  $t_{\overrightarrow{BD}}$ **Exercice 2 (8 points)**

1) Soit  $P(x) = x^3 - x^2 - x - 2$

a) Vérifier que 2 est une racine de  $P$ .

b) Factoriser alors le polynôme  $P$

2) Résoudre l'équation  $x^2 + 2x - 8 = 0$  puis factoriser  $x^2 + 2x - 8$

3) Soit  $h$  la fonction rationnelle définie par  $h(x) = \frac{(x-2)(x^2+x+1)}{x^2+2x-8}$

a) Déterminer l'ensemble de définition  $D$  de la fonction  $h$

b) Pour tout réel  $x$  appartenant à  $D$ , simplifier  $h(x)$  puis déterminer son signe.

### Exercice3 (8 points)

Dans la figure ci-dessous  $(\zeta)$  est un cercle de centre  $O$  et de diamètre  $[AC]$  et  $B$  est un point du cercle  $(\zeta)$ .

1) Soit l'application  $t$  de plan dans lui-même qui à tout point  $M$  associe le point  $M'$  définie par  $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}$

a) Montrer que  $t$  est une translation de vecteur  $\overrightarrow{AC}$

b) Déterminer et construire le cercle  $(\zeta')$  image de cercle  $(\zeta)$  par la translation  $t$

c) Montrer que le point  $C$  appartient au cercle  $(\zeta')$

2) Soit  $M$  un point variable sur le cercle  $(\zeta)$ . La droite  $(OM)$  recoupe le cercle  $(\zeta)$  en  $I$ .

La parallèle à  $(OC)$  passant par  $M$  coupe la droite  $(CI)$  en  $N$ .

a) Montrer que  $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC}$

b) Quel est alors l'ensemble des points  $N$  lorsque le point  $M$  décrit le cercle  $(\zeta)$  ?

3)a) Construire le point  $E$  l'image de  $B$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{OA}$

b) Démontrer que  $(OE) \perp (AB)$ .

