

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

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

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

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

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

$x \mapsto 4\sqrt{5}$

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

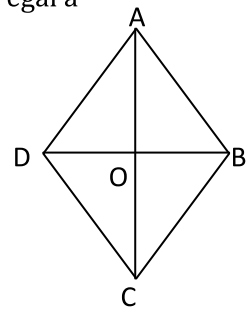
c) 6

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 (ζ) est un cercle de centre O et de diamètre $[AC]$ et B est un point du cercle (ζ) .

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 (ζ') image de cercle (ζ) par la translation t

c) Montrer que le point C appartient au cercle (ζ')

2) Soit M un point variable sur le cercle (ζ) . La droite (OM) recoupe le cercle (ζ) 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 (ζ) ?

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

b) Démontrer que $(OE) \perp (AB)$.

