

Date : 27 - 05 -18 Durée : 1h30

Questions indépendantes (7p)

1) Déterminer le domaine de définition de chacune des fonctions réelles suivantes définies par :

2 a) $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x-3}$; b) $g(x) = \sqrt{4-x^2}$.

2) ABC un triangle. Soit I le milieu du segment $[BC]$.

0.5 a) Construire D l'image du point C par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} .

1 b) Déterminer l'image de la droite (BD) par la symétrie centrale de centre I.

3) Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On considère les vecteurs $\vec{u} = \sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}$ et $\vec{v} = -\sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}$.

1.5 a) Calculer : $\vec{u} \cdot \vec{v}$, $\|\vec{u}\|$ et $\|\vec{v}\|$.

0.5 b) Déterminer une mesure de l'angle orienté $(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$.

4) On considère la fonction h définie par : $h(x) = \sqrt{x^2 - 3|x|} - 4$.

1 a) Déterminer le domaine de définition de h .

0.5 b) Etudier la parité de la fonction h .

Exercice (1) (5 p)

On considère la fonction réelle f définie par $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$.

0.5 1) Déterminer le domaine de définition de f .

1 2) a) Etudier la monotonie de f sur les intervalles $]-\infty; 1]$ et $[1; +\infty[$.

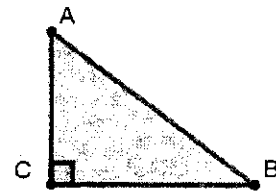
1 b) Construire le tableau de variations de f .

1.5 3) a) Construire (C_f) la courbe de f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

1 b) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq 1$.

Exercice (2) (5.5 p)

Soit ABC un triangle rectangle en C.



1) a) Construire les points D et E les images respectives de B et C par l'homothétie h de centre A et de rapport 3.

1) b) Montrer que $\frac{BC}{DE} = \frac{1}{3}$.

2) Soit O le point d'intersection des diagonales du quadrilatère CBDE.

1) a) Déterminer le rapport de l'homothétie h' de centre O et qui transforme le point D en C.

1) b) Montrer que $h'(E) = B$.

1.5) c) Montrer que $\vec{AC} \cdot \vec{CD} = 2\vec{AC} \cdot \vec{AB}$.

Exercice (3) (2.5p)

ABC est un triangle tel que $AC = 3$, $AB = 5$ et $\widehat{BAC} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$.

1.5) 1) Calculer BC.

1) 2) Soit I le milieu de $[BC]$. Calculer AI.

(Bon courage)