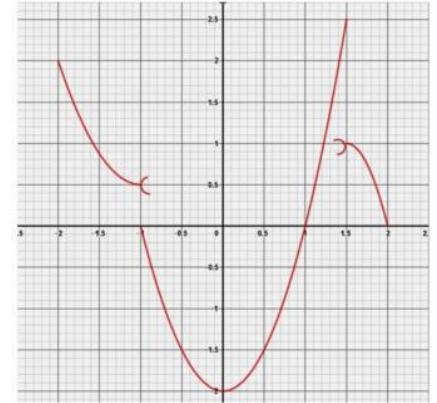




Exercice N° 1

Soit g la fonction définie sur $[-2,2]$ tel que sa représentation graphique la courbe ci-contre



1/Déterminer graphiquement

a) $g(\frac{3}{2})$, $g(-1)$

b) $g([-2;-1[)$, $g(]1, \frac{3}{2}])$

2/ g est- continue en (-1)

3/Résoudre graphiquement les équations : $E(g(x)) = -2$ et $g(E(x))=2$ ($E(x)$ est la partie entière de x)

Exercice N°2

Soit la fonction f définie sur $[1, +\infty[$ par : $f(x) = \frac{2\sqrt{x}}{x+1}$

1/ a) Soit a et b deux réels de $[1, +\infty[$. Montrer que $f(a) - f(b) = \frac{2(\sqrt{ab} - 1)(\sqrt{b} - \sqrt{a})}{(a+1)(b+1)}$

b) En déduire la monotonie de f sur $[1, +\infty[$

2/ Montrer que f est bornée sur $[1, +\infty[$

3/ Montrer que f est continue sur $[1, +\infty[$

4/ a) En déduire que l'équation $f(x) = \frac{1}{2}$ admet une unique solution β dans $[1, 25]$

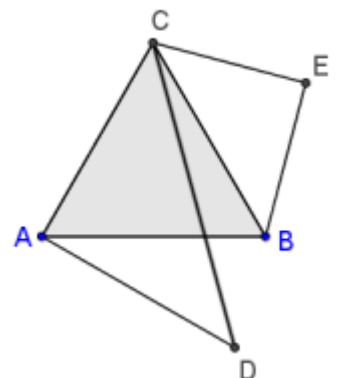
b) Montrer alors que β est une solution de l'équation : $2\sqrt{x} = (\sqrt{x} - 1)^2$

Exercice N°3

Le plan est orienté dans le sens direct

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $(\vec{AB}, \vec{AC}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$

. ADC et ECB sont deux triangles rectangles et isocèles directs en A et E



1/Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés

$$(\overrightarrow{BE}, \overrightarrow{BA}) \quad , \quad (\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}) \quad \text{et} \quad (\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CE})$$

2/ a) Montrer que $2(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BD}) \equiv \frac{5\pi}{6} [2\pi]$

b) En déduire que les E , B et D sont alignés

Exercice N°4

ABCD est un carré direct tel que : $AB = a\sqrt{3}$ et E un point du segment [AB]

tel que $\widehat{ADE} = \frac{\pi}{6}$ et AEG est un triangle rectangle et isocèle en A (voir annexe)

1/ a) Calculer $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DE}$

b) En déduire DE puis montrer que AE = a

2/a) Calculer : $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{AG}$ et $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AE}$

b) Montrer que : $\overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{AG}$

c) En déduire que les droites (BG) et (DE) sont perpendiculaires

3/ a) Soit O le milieu du segment [AC]. Montrer que pour tout point M du plan on a :

$$AM^2 + CM^2 = 2MO^2 + \frac{AC^2}{2}$$

b) Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que : $AM^2 + CM^2 = 6$

4/ On considère le repère orthogonal direct $(A, \overrightarrow{AG}, \overrightarrow{AE})$

a) Déterminer les composantes des vecteurs \overrightarrow{BG} et \overrightarrow{DE}

b) Rémontrer que les droites (BG) et (DE) sont perpendiculaires

