

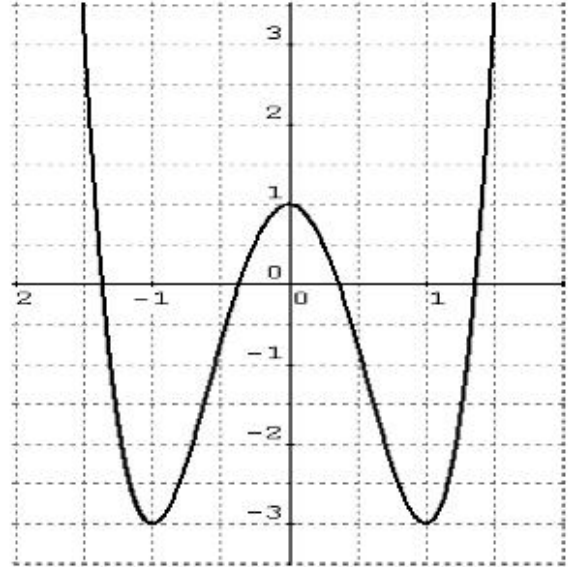
Exercice N°1 ( 6 pts )

La courbe (Cf) Représente une fonction f

A partir du graphique Répondre aux questions suivantes :

1. a) Déterminer les images de  $-1$ ,  $0$  et  $1$  par f.
- b) Déterminer des valeurs approché des antécédents par f de  $1$
2. la courbe Cf coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses  $-1,4$ ;  $-0,4$ ;  $0,4$  et  $1,4$ 
  - a) Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .
  - b) Déterminer le signe de  $f(x)$  sur  $[-2 ; 2]$
- 3) a) Déterminer les sens de variations de f.
  - b) Préciser les extremums de f. Et pour quelles valeurs de x sont-ils atteints ?
- c) Déterminer la parité de f
- 4) Soit m un réel dans  $[-4, 4]$ 

Discuter suivant la valeur de paramètre réel m le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = m$

Exercice N°2( 5 pts )

Soit f ; la fonction définie sur IR par :  $f(x) = x(2-x)$

- 1) déterminer le réels b tel que  $f(x) = -(x-1)^2 + b$
- 2) montrer que f est croissante sur  $]-\infty, 1]$  et que f est décroissante sur  $[1, +\infty[$
- 3) montrer que f est majorée par 1 .
- 4) soit g la fonction définie par  $g(x) = -x^2 + 2x - \frac{1}{x+1}$ , montrer que g est croissante sur  $]-\infty, 1]$

Exercice N°3( 3 pts )

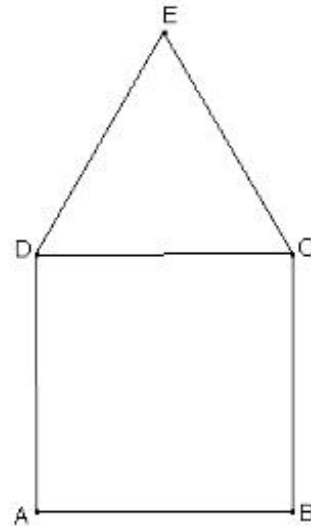
Déterminer la valeur des réel suivants

- a)  $A = \cos\left(\frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{5}\right)$
- b)  $B = \sin^2\left(\frac{\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{2\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{4\pi}{10}\right)$

Exercice N°4( 6 pts )

On considère un carré  $ABCD$  de coté 4.

On construit à l'extérieur de ce carré le triangle équilatéral  $DCE$ .



1) a/ Quelle est la nature du triangle  $DAE$  ?

b/ Dédurre que  $\widehat{DAE} = \frac{\pi}{12}$ .

2) Soit  $I$  le milieu de  $[DC]$  et  $H$  le projeté orthogonal de  $E$  sur  $(AD)$ .

a/ Calculer  $EI$

b/ En déduire que :  $AH = 4+2\sqrt{3}$

c/ Montrer alors, que :  $\tan \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$ .

3) a/ Montrer que, pour tout  $\alpha \in [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$ , on a :  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ .

b/ Montrer alors que :  $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$ .

c/ Calculer :  $\cos \frac{11\pi}{12}$  et  $\cos \frac{5\pi}{12}$ .