Exercice N° 1 On considère la fonction f définie sur IR de la façon suivante : $f(x) = \begin{cases} 1 \quad ; & si \ \ x \leq -2 \\ -x \quad ; & si -2 < x \leq -1 \\ x^2 \quad ; & si \ -1 < x \leq 0 \\ 0 \quad ; & si \ x > 0 \end{cases}$

1/ Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthonormé

2/ Utiliser le graphique pour répondre au question suivante

a/ Etudier la continuité de f en (–2).

b/ f est elle continue en (–1) ?

c/ Sur quelle intervalle f est elle continue ?

d/ Déterminer par f les images des intervalles suivants : $]-\infty; -1]$ et $[-1\,;\,+\infty[$

e) Pour quelle valeurs de k l'équation $f(x) = k$ admet elle des solutions ?

Exercice N°2

Soit f la fonction définie par $f\,(x) = \frac{\sqrt{x^4+x^2+1}}{x^2+1}$

1/ Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f.

2/ Justifier la continuité de f sur son domaine de définition.

3/ a) Montrer que $\sqrt{x^4+x^2+1} \leq x^2+1$

b) Déduire que f est majorée par 1.

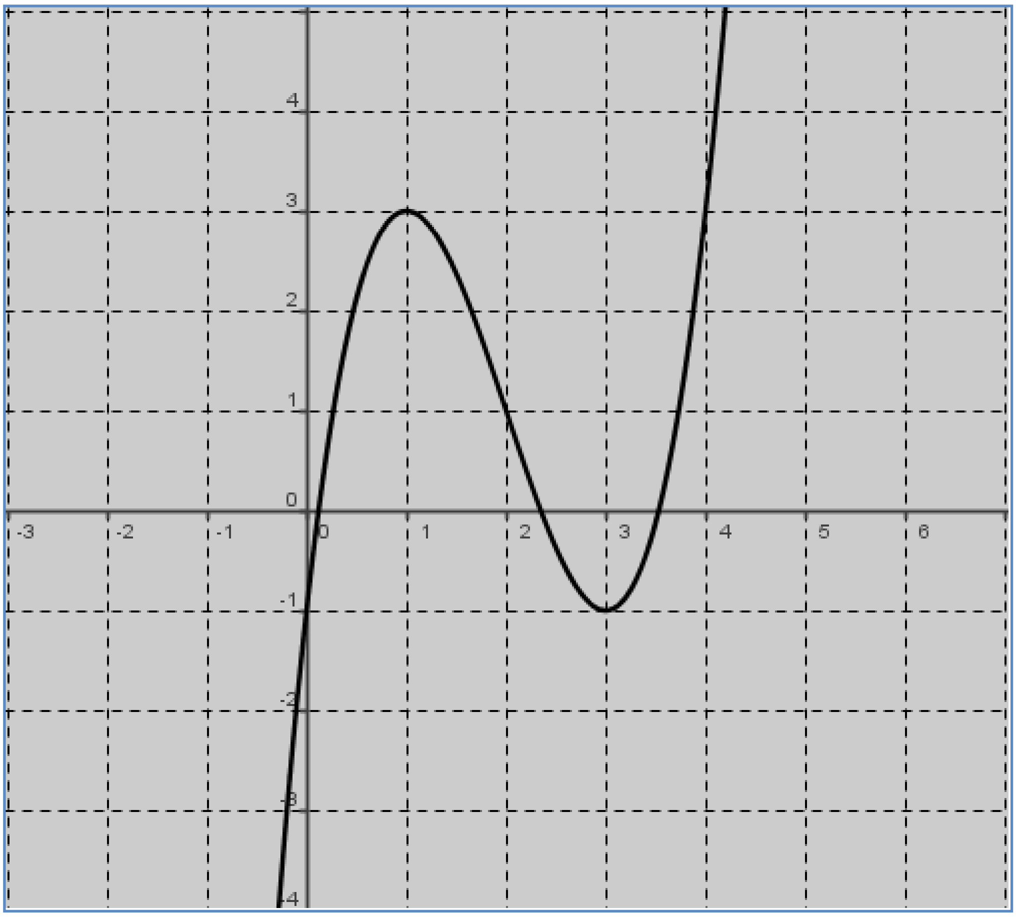
c) Calculer f (0). Que peut-on dire ?

4/ Montrer que $\sqrt{\frac{3}{2}}$ est un minimum de f en 1 et (–1)

5/ Déterminer f ($\mathbb{R}$).

Exercice N°3

Soit f(x) = $x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ et on donne sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ définie par dans la figure ci contre.



1/ Justifier la continuité de f sur IR.

2/ Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet au moins une solution sur chacun des intervalles [0 ; 1], [2 ; 3] et [3 ; 4].

3/ a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet exactement 3 solutions réelles distinctes qu'on notera α, β et γ

b) Vérifier que

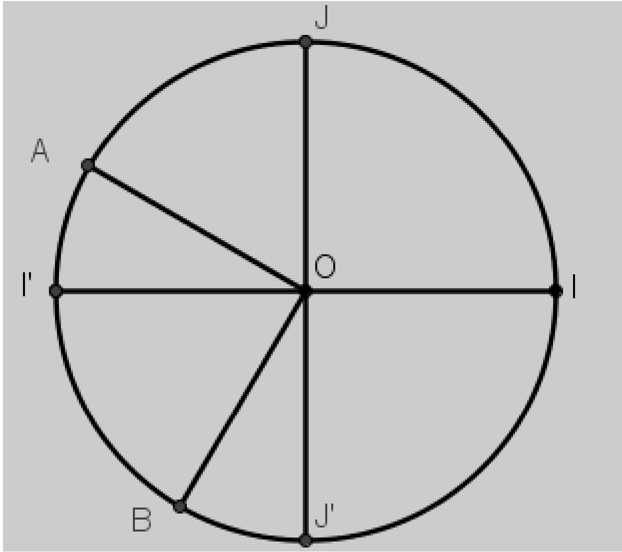
$0.1 < \alpha < 0.2$

$2.3 < \beta < 2.4$

$3.5 < \gamma < 3.6$

4/ Donner a partir de la courbe le signe de $f\,(x)$ sur IR

Exercice N°4



Sur un cercle trigonométrique C, On considère deux points A et B tels que

$\left(\widehat{\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OA}}\right) \equiv \frac{5\pi}{6}[2\pi]$ *et* $\left(\widehat{\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OB}}\right) \equiv -\frac{2\pi}{3}[2\pi]$

Déterminer la mesure principale des angles orientés suivants : $\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OJ'}\right)$, $\left(\overrightarrow{OJ},\overrightarrow{OB'}\right)$, $\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right)$, $\left(\overrightarrow{AO},\overrightarrow{OB}\right)$, $\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{BO}\right)$, $\left(\overrightarrow{AO},\overrightarrow{BO}\right)$, $\left(2\overrightarrow{OA},-3\,\overrightarrow{OB}\right)$

Exercice N°5

ABC un triangle et I le milieu de [BC]

Déterminer la mesure principale des angles orientés suivants : $\left(\overrightarrow{AI},\overrightarrow{IB}\right)$, $\left(\overrightarrow{AI},\overrightarrow{IC}\right)$ *et* $\left(\overrightarrow{IA},\overrightarrow{CB}\right)$

Exercice N°6

Etant donné deux points A et B dans le plan P orienté dans le sens direct tels que AB = 3 cm.

1/ Déterminer et construire l'ensemble $C_1 = \left\{M \in P / \left(\widehat{\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}}\right) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]\right\}$.

2/ On désigne par $C_2 = \left\{M \in P / \frac{MA}{MB} = 2\right\}$.

a/ On note G le barycentre des points pondères (A, 1) et (B, –4). Montrer que pour tout point M de C_2 on a $MG^2 = \frac{1}{3}(GA^2 - 4GB^2)$

b/ En déduire que C_2 est un cercle dont on déterminera le centre et le rayon.

3/ Utiliser les résultats suivants pour construire le triangle ABC tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB}}\right) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$ et CA = 2CB

Exercice N°7

[AB] et [CD] sont deux cordes perpendiculaires d'un cercle ζ et I leur point d'intersection. Soit E le milieu de [AD].

1/ Justifier que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}\right) \equiv \left(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD}}\right)[2\pi]$

2/ Montrer que $\left(\widehat{\overrightarrow{EI},\overrightarrow{ED}}\right) \equiv 2\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}\right)[2\pi]$

3/ Montrer que les droites (EI) et (BC) sont perpendiculaires.

Exercice N°8

Le plan est orienté dans le sens direct. On considère ABCD un parallélogramme de centre O.

1/ Démontrer que : $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}\right) + \left(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD}}\right) \equiv 0[2\pi]$

2/ Qu'elle propriété du parallélogramme a-t-on démontré ?

3/ On suppose que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}}\right) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$. Déterminer la mesure principale des angles orientés suivants : $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD}\right)$, $\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{DA}\right)$, $\left(\overrightarrow{DC},\overrightarrow{DA}\right)$ *et* $\left(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{DA}\right)$