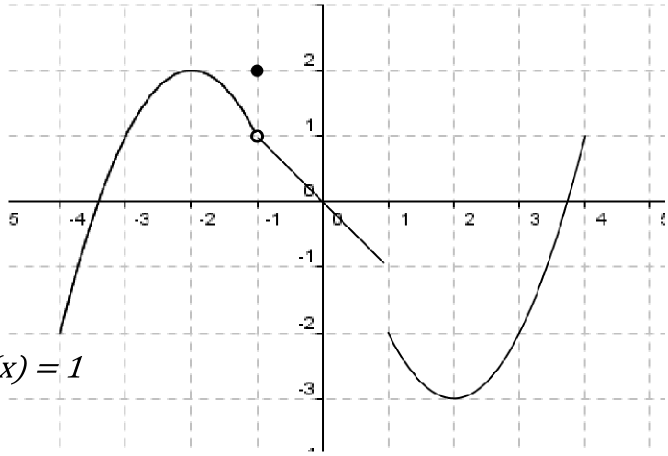
Epreuve Mathématiques Durée: 02 h

DEVOIR DE CONTROLE N°1

$3^{ième}$ maths

Professeur Bellili Mongi 08 - 11 - 2017

EXERCICE N°1 (04 pts)



Soit f une fonction définie sur $\left[-4,4\right]$ et dont la représentation graphique est ci-contre.

Répondre aux questions suivantes graphiquement

1°)a- Déterminer le minimum et le maximum de f

b- Déterminer le nombre de solution de l'équation f(x) = 1

2°) a- Déterminer f(-1) et f(1)

b- f est-elle continue en -1 ? en 1 ? Justifier

3°) a- Déterminer les intervalles sur les quels f est continue

b- Déterminer : $f\left(\left[-4,-2\right]\right)$ et $f\left(\left[1,4\right]\right)$

EXERCICE N°2 (06 pts)

Soit la fonction f définie par: $f\left(x\right) = \dfrac{-5x+1}{2x^2+x+1}$

1°) Sur quel ensemble la fonction f est-elle continue ?

2°) a/ Montrer que f est minorée par (-1). Le réel - 1 est-il le minimum de f ? Justifier.

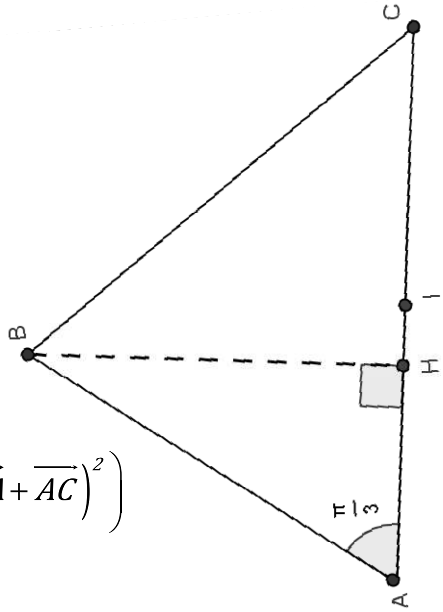
b/ Montrer que f est majorée par 4. Le réel 4 est-il un maximum de f sur IR ? Expliquer.

3°) Montrer que l'équation : $f(x) = 2$ admet une solution $\alpha \in \left[-2,-1\right]$

4°) Soit g la fonction définie par : $g(x) = \dfrac{\sqrt{1-5x}}{2x^2+x+1}$

Sur quel ensemble la fonction g est-elle continue ?

EXERCICE N°4 (06 pts)



On considère un triangle ABC tel que : $AB = 6$, $AC = 8$ et $\widehat{CAB} = \dfrac{\pi}{3}$

1°) a- Montrer que : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 24$

b- Déduire que : $BC = 2\sqrt{13}$ $\left(\text{on pourra remarqué que: } BC^2 = \left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}\right)^2\right)$

2°) Soit H le projeté orthogonal de B sur la droite (AC). Montrer que : $AH = 3$

***4°)** On désigne par I le milieu du segment $[AC]$*

a- Montrer que pour tout point M du plan on a: $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = MI^2 - 16$

b- En déduire l'ensemble des points M tels que : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = 20$

***5°)** Soit Δ l'ensemble des points M du plan vérifiant : $MA^2 - MC^2 = -16$*

a- Vérifier que le point B appartient à Δ

b- Montrer que pour tout point M du plan on a: $MA^2 - MC^2 = 2\overrightarrow{IM} \cdot \overrightarrow{AC}$

c- Déduire l'ensemble Δ

EXERCICE N°4 04 pts

Dans le plan orienté dans le sens direct , on considère un triangle ABC isocèle en A tel que :

$\left(\widehat{\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}}\right) \equiv \frac{\pi}{6} [2\pi]$

1°) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté : $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$

2°) Soit D le point tel que : $\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}}\right) \equiv -\frac{31\pi}{3} [2\pi]$ et $AD = AB$

a- Déterminer la mesure principale de $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right)$ puis déduire que A est le milieu de $[DC]$

b- Quelle est la nature du triangle ADB ?

c- Montrer que le triangle BCD est rectangle B.

BON TRAVAIL