| Lycée :EchebbiTadhaman | Devoir de synthèse N°1 | Profs. : SAIDANI / OUERGHI |
|---|---|---|
| Année scolaire : 2019/2020 | | Epreuve : MATHEMATIQUES |
| Classes: 3eme science : 1 – 2 | | Durée :2h |

## Exercice N° 1 ( 9 points )

Soit la fonction f définie par : $\begin{cases} \dfrac{-3x^2-x+2}{x^2+3x+2} & ; \quad si \ x < -1 \\ 2x^4+3x^2-x-1 & ; \quad si \ -1 \leq x \leq 1 \\ \dfrac{\sqrt{3x^2+1}-2}{x-1} & ; \quad si \ 1 < x \end{cases}$

1°) a) Etudier la continuité de f en – 1

b) Etudier la continuité de f en 1

2°) Etudier la continuité de f sur son domaine de définition

3°) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 8x^3 + 6x - 1$

a) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet dans $\left]0\,;\,\frac{1}{2}\right[$ au moins une solution $\alpha$

b) Donner un encadrement du réel $\alpha$ à $10^{-1}$prés

c) Prouver que pour tout réel $x$ , $g(x) = (x-\alpha)(8x^2+8\alpha x+8\alpha^2+6)$

d) En déduire que $\alpha$ est l'unique solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $g(x) = 0$

e) Montrer que $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha\left(\alpha-\frac{1}{2}\right)-1$

## Exercice N° 2 ( 7 points )

1°)Dans le plan orienté, on considère un triangle ABC tel que $(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}}) \equiv \frac{-63\pi}{4}[2\pi]$

AB = 11 et BC = 6

a) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}})$

b) Faire une figure

c) Placer E le projeté orthogonal de C sur (AB) , calculer $\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{BA}$ puis déduire CE

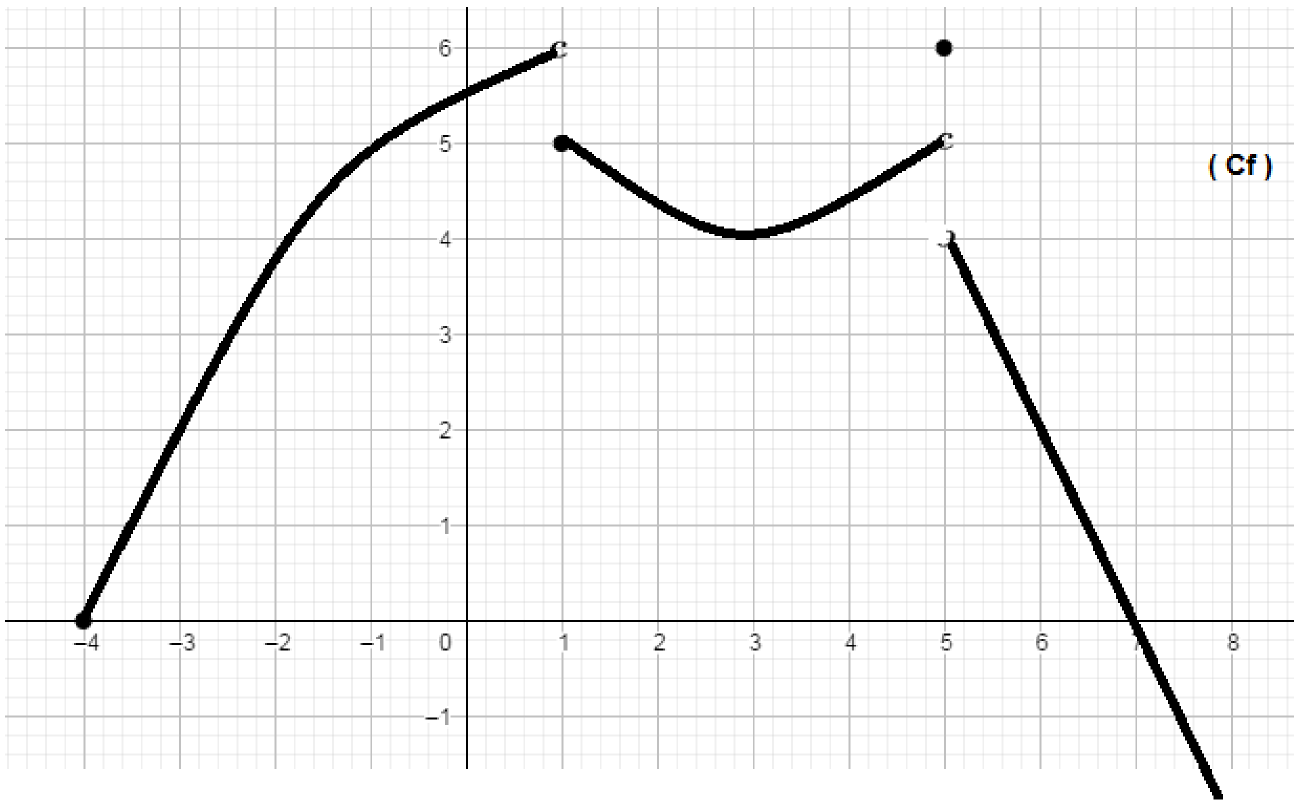
2°) Soit $\varphi$ le cercle circonscrit au triangle ABC et F le point diamétralement opposé à A . Calculer la mesure principale de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{FC},\overrightarrow{FA}})$

3°) La bissectrice de $(\widehat{\overrightarrow{BC}\ ,\ \overrightarrow{BA}})$ coupe $(\varphi)$ en D . Soit H le projeté orthogonal de D sur (CB)

et K le projeté orthogonal de D sur (AC) . Montrer que $(\widehat{\overrightarrow{HD}\ ,\ \overrightarrow{HK}}) \equiv \frac{\pi}{8}[2\pi]$

## Exercice N° 3 ( 4 points )

**On a représenté ci-contre une fonction f définie sur $[-4\ ;\ +\infty[$**




**1°) Déterminer graphiquement :**

**a) Les intervalles sur lesquels $f$ est continue**

**b) L'image de chacun des intervalles**

$$[-4\,,1\,[\ ;\ ]1\,,5\,]\ \ et\ \ ]5\,,+\infty\,[$$

**c) Le maximum de $f$**

**d) Un minimum de $f^2$**

**2°) Résoudre graphiquement : $f(\,E(x)) = 5$**