LYCEE THELEPTE

✠✠✠

DEVOIR DE SYNTHESE N°1

✠✠✠

Enseignant : Hafsi salem

3ème sciences 1 & 2

Epreuve : Mathématiques

: 2 heures

A.S : 2010-2011

Exercice 1 :(3 pts)

Donner la réponse correcte. Aucune justification n'est demandée.

1) La fonction $x \longmapsto \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ est continue sur :

   a) $]-1,1]$; b) $]-1,1[$; c) $\mathrm{IR}\setminus\{-1\}$

2) L'équation $4x^3 - 3x - 8 = 0$ admet une solution sur l'intervalle :

   a) $]1,2[$; b) $]2,3[$; c) $]-1,0[$

3) Soit f La fonction définie par $f(x) = \begin{cases} |x+1| & si\ x \neq -1 \\ 1 & si\ \ x = -1 \end{cases}$.

   a) f est continue à droite en -1 ; b) f est continue à gauche en -1

   c) f est discontinue en -1

Exercice 2 :(3 pts)

Soit $\mathcal{C}$ le cercle trigonométrique de centre O et A un point de $\mathcal{C}$. Soient B, C et D les points tels que $(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$, $(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC}}) \equiv \frac{186\pi}{6}[2\pi]$

et $(\widehat{\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OD}}) \equiv \frac{71\pi}{6}[2\pi]$.

1) Donner les mesures de $(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC})$ et de $(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OD})$ qui appartiennent à [0,2[.

2) a) Placer les points A, B, C et D sur le cercle $\mathcal{C}$.

   b) Déduire que ABC est un triangle rectangle.

   c) Donner la mesure de $(\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OD})$ qui appartient à $[0,2\pi[$.

Exercice 3 :(4 pts)

Soit ABCD un rectangle tel que $AB = 2BC = 2$. Soit J un point du segment $[CD]$ tel que $CJ = \frac{1}{2}$. La droite (BJ) coupe (AC) en I.

1) a) Calculer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CJ}$

   b) En déduire que les droites (AC) et (BJ) sont perpendiculaires.

2) a) Calculer BJ.

b) Calculer $\overrightarrow{BJ}.\overrightarrow{BC}$. En déduire que $BI = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

3) On pose O le milieu de $[AB]$.

Déterminer et construire l'ensemble $\Gamma = \{M \in \mathcal{P}, MA^2 + MB^2 = 6\}$

Exercice 4 :(4 pts)

Déterminer chacune des limites suivantes :

1) $\lim_{x \to 1} \frac{(x-2)^3}{x+1} - \sqrt{5x-1}$; 2) $\lim_{x \to -1} \frac{x^2+3x+2}{x+1}$

3) $\lim_{x \to 3} \frac{\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+6}}{x-3}$; 4) $\lim_{x \to 2} \frac{(x-2)^2}{|x-2|}$

Exercice 5 :(6 pts)

Soit g la fonction définie sur IR par $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & si \quad x > 1 \\ a(x-1)^2 + x - \frac{1}{2} & si \quad 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{1-x} + b & si \quad x < 0 \end{cases}$

avec a et b sont des réels.

1) Justifier la continuité de g sur chacun des intervalles :
   ]-∞,0[;]0,1[et]1,+∞[
2) a) Déterminer les limites de g à droite et à gauche en 1.
   b) En déduire que g est continue en 1 ?
3) Déterminer les limites de g à droite et à gauche en 0.
4) Trouver une relation entre a et b pour que g soit continue sur IR.

Bon Travail