Lycée Zarat

K : Moncef — 31/10/2010

3 ieme Maths — 2h

Devoir de contrôle N°:1
Mathématiques

Exercice N°1 (3pts)

Cochez la bonne réponse

1/ L'équation $3\sqrt{x-2} - x + 5 = 0$ admet au moins une solution dans

a) [6,11] b) [11,18] c) [18,27]

2/ La mesure principale de l'angle oriente $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \frac{317\pi}{7}[2\pi]$ est égale à

a) $\frac{-5\pi}{7}$ b) $\frac{9\pi}{7}$ c) $\frac{2\pi}{7}$

3/ soit la fonction f(x)= $\frac{1}{\sqrt{1-x}} + \frac{1}{x}$; le domaine de définition de f est

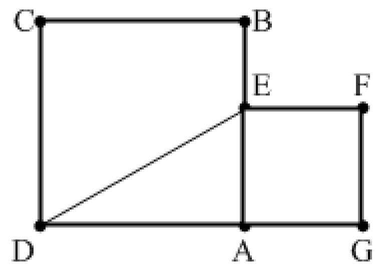
a) $[1,+\infty[$ b) $[-1,+\infty[\setminus \{0\}$ c) $]-\infty, 1[\setminus \{0\}$

4/soit $\vec{U}$, $\vec{V}$ et $\vec{W}$ trois vecteurs si on a : $\vec{U}.\vec{V} = \vec{U}.\vec{W}$. Alors

a) $\vec{V} = \vec{W}$ b) $\vec{U}$ et ($\vec{V} - \vec{W}$) sont orthogonaux c) $\vec{U}$ et ($\vec{V} - \vec{W}$) sont colinéaires

Exercice N°2 (7pts)

ABCD et AEFG sont deux carrés comme l'indique la figure ci-contre qu'il faut la reproduire sur votre copie.



On donne $AB = \sqrt{3}$ et E le point du segment [AB] tel que $\widehat{ADE} = \frac{\pi}{6}$.

1 / Calculer $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{DE}$, En déduire DE et montrer que AE = 1

2/ a – Calculer $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{AG}$

b – Montrer que les droites (DE) et (BG) sont perpendiculaires

3 / Calculer BE ; BD et $\widehat{BDE}$ puis déduire $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$

4/ a- Soit O le milieu de [AC]. Montrer que pour tout point M du plan on a : $MA^2 + MC^2 = 2MO^2 + \frac{AC^2}{2}$

b - Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 + MC^2 = 6$

(on donne : $\cos\frac{\pi}{6} = \sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

Exercice N°3 (3pts)

On considère dans le plan orienté, un triangle ABC équilatéral de sens direct. Et soit $D = S_B(A)$

1/Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés $(\widehat{\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}})$, $(\widehat{\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DB}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{DB}})$

2/ Montrer que le triangle ADC est un triangle rectangle en C.

Exercice N°4 (7pts)

Les deux parties A et B sont indépendantes

A/ Soit la fonction f définie $f(x) = (x+1)\sqrt{x-2}$

1/ Déterminer le domaine de définition D de f

2 / Etudier la continuité de f sur D

3/ a) Démontrer que f est strictement croissante sur D

b)En deduire que f admet un minimum sur D

4/ a) Montrer que l'équation f(x) = 2 admet au moins une solution $\lambda \in]2,5 \; ; \; 3[$

b)En déduire que $\lambda = \frac{2}{\sqrt{\lambda - 2}} - 1$

B/ Soit la fonction définie sur $]-\infty , 0]$ par : g(x) = $1 + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$

1/ Etudier la parité de g sur$]-\infty , 0]$

2/ Montrer que g est minorée sur $]-\infty , 0]$

3/ Montrer que g admet un maximum en 0 sur $]-\infty , 0]$

4/ En déduire que g est bornée sur $]-\infty , 0]$