CORRECTION DU DEVOIR DE CONTROLE N°1(2011)

EXERCICE1

1)b)

2)$E = \{M \in P \ tel\ que\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}\}$

b)E=(AB)-{A}

3)a) vrai

b)faux

EXERCICE2

I)

1)D_f=$]-\infty,4]-\{0,-1,1\}$

2)a)la continuite de f resulte de celle de $\sqrt{4-x}\ mais\ f\ n'estpas\ continue\ en\ 1$

Donc f n'est pas continue sur $]-\infty;4]-\{0\}$

b)$\lim_{x\to1^-} f(x) = +\infty$ et f(1/2)≅0,34

0,15∈$]0;34,+\infty[$ et que f est continue sur]1/2,1[

Donc
l'equation f(x)=0,15 admet au moins une solution dans $]\frac{1}{2},1[$

II)1)f(x)=$\frac{-1}{(\sqrt{4-x}+2)(x+1)(x-1)}$

Donc $\lim_{x\to0} f(x) = \frac{1}{4}$

Donc g est continue en 0

2)$\lim_{x\to4^-} g(x) = \frac{-1}{30}$

$$\lim_{x\to4^+} g(x) = 24$$

g nadmet pas de limite en 4 alors g n'est pas continue en 4

EXERCICE3

1)$(\widehat{\overrightarrow{AE};\overrightarrow{EC}}) = \pi + (\widehat{\overrightarrow{EA};\overrightarrow{EC}})[2\pi \equiv \frac{-14\pi}{15}[2\pi]$

2)$(\widehat{\overrightarrow{EB},\overrightarrow{AB}}) \equiv (\widehat{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BA}})[2\pi] \equiv \frac{-2\pi}{5}[2\pi]$

3)$(\widehat{\overrightarrow{EB},\overrightarrow{EC}}) \equiv \left(\widehat{\overrightarrow{EB},\overrightarrow{AB}}\right) + (\widehat{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AE}}) + (\widehat{\overrightarrow{AE};\overrightarrow{EC}})[2\pi] \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

4) le triangle EBC est rectangle en E d'apres 3°)

EXERCICE4

1)$\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = \left(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}\right).\overrightarrow{BC}$

=$\overrightarrow{BC}^2 + \overrightarrow{BC}.\overrightarrow{CA}$

=$BC^2 + \overrightarrow{HC}.\overrightarrow{CA}$ avec H le milieu de [AC]

$BC^2 - HC.CA = 16 - 24 = -8$

2)on a aussi $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = -BA.BI = -4BI \;\; donc\ BI = 2\ d'apres 1°)$

On sait aussi que $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = BA.BC.ocsABC \;\; vu\ 1°)\ on\ deduit\ que\ cosABC = \frac{-1}{2}$

3)$\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{CI} = CI^2 = 48 - 36 = 12(Pythagore)$

$\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{CK}.\overrightarrow{CJ} \;\; av$

=CKxCJ=6x2=12

4)$\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{BC}.\left(\overrightarrow{IC} + \overrightarrow{CJ}\right) = 12 - 12 = 0\ donc$

(BC) est perpendiculaire à(IJ)

5)a)Δ= $\{M \in P\ tel\ que\ MA^2 - MB^2 = 32\}$

D’où $2\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{AB} = 32\ signifie\ que\ \overrightarrow{OM}.\overrightarrow{AB} = 16$

b)$CA^2 - BC^2 = 48 - 16 = 32\ donc\ \ C \in \Delta$

soit H le projete orthogonal de M sur (AB)

$M \in \Delta \leftrightarrow \overrightarrow{OM}.\overrightarrow{AB} =$

$\overrightarrow{OH}.\overrightarrow{AB} = 16$; $\overrightarrow{OH}$ et $\overrightarrow{AB}$ $sont\ colineaires\ et\ de\ meme\ sens\ donc\ OH.AB = 16$

Mais AB=4

Donc OH=4 d'où H=I alors Δ= (CI)

c)$MA^2+MB^2=64$ donc $2MO^2+\frac{AB^2}{2}=64$

donne
$MO = 2\sqrt{7}$ $equivaut$ à $dire\ que\ M\ decrit\ le\ cercle\ \tau\ de\ centre\ O\ et\ de\ rayon\ 2\sqrt{7}$

$CA^2 + CB^2 = 2CO^2 + \frac{AB^2}{2}$ $donc\ CO = 2\sqrt{7}$ $donc\ c \in \tau$