Mathématiques *Décembre 2015* *Lycée Thélepte*	**Devoir de synthèse n°1**	*1er année secondaire* *Prof : Mhamdi Abderrazek* *Durée : 90 minutes*

……………………………………Exercice 1 : (4 points)…………………………

Pour chacune des questions suivantes , une seule des trois réponses proposées est exacte l'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie (Aucune justification n'est demandée)

1).Soient a et b deux réels inverses , alors $a^{2009} \times b^{2010} =$

a) a	b) b	c) 1

2). Si $x \in [-2 , 1]$ alors $\frac{4}{3+x} \in$

a) [1 , 4]	b) [-1 , 3]	c) [-1 , 4]

3). $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2} + \sqrt{5} + 1 =$

a) 0	b) 2	c) $2\sqrt{5}$

4).Si x est un angle aigu tel que $\cos x = \frac{1}{2}$ alors $\sin x =$

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$	c) $\frac{1}{2}$

……………………………………Exercice 2 : (6 points)…………………………

Soit x un réel tel que $x \in [1 ;3]$ et $a = \frac{x^2+3x+2}{x^2+1}$.

1).a).Donner un encadrement de $(3x+1)$ et de (x^2+1) .

b).En déduire que $\frac{3x+1}{x^2+1} \in [\frac{2}{5} ; 5]$

2).a).Vérifier que $a = 1 + \frac{3x+1}{x^2+1}$.

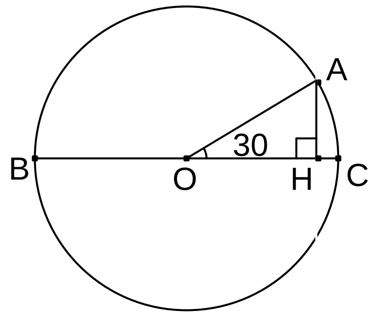
b).En déduire que $a \in [\frac{7}{5} ; 6]$.

3).Montrer que $|a-6| - \sqrt{16a^2} + |5a-7| + 1 = 0$.

……………………………………*Exercice* **3 : (5** ***points*** **)……………………………**

Soit **(ζ)** un cercle de centre O et de diamètre [BC] tel que $BC = 4$ cm ,

Soit A un point de **(ζ)** tel que $\widehat{AOC} = 30^\circ$ et H le projeté orthogonal de A sur [BC]



1).a). Montrer que $AH = 1$

b). Calculer OH

c). Vérifier que $BH = 2+\sqrt{3}$

2).a). Montrer que $\widehat{ABC} = 15^\circ$

b). Montrer que $\tan(15°) = 2-\sqrt{3}$

……………………………………*Exercice* **4 : (5** ***points*** **)……………………………**

Dans la figure ci-dessous ABC est un triangle tel que $AC = 5$ et $AE = 3$

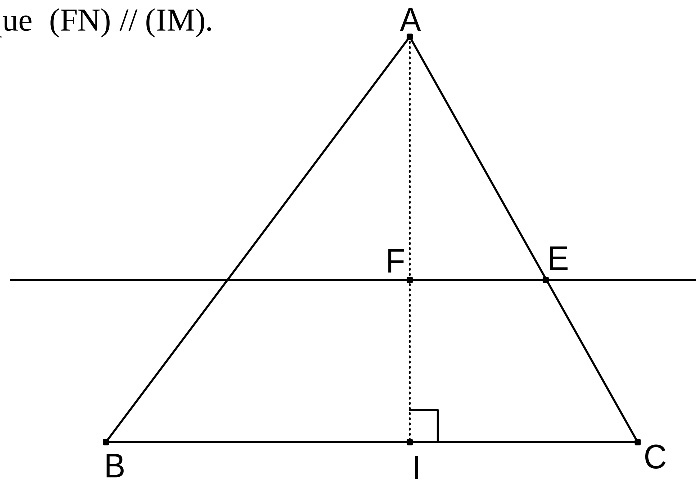
$(AI) \perp (BC)$ et $(EF) // (BC)$

1).Montrer que $\frac{AF}{AI} = \frac{3}{5}$

2). (CF) coupe (AB) en M et la parallèle à (CF) passant par E coupe (AB) en N .

a). Montrer que $\frac{AN}{AM} = \frac{3}{5}$

b).En déduire que $(FN) // (IM)$.



Bon travail

Mathématiques *Décembre 2015* *Lycée Thélepte*	**Correction du devoir de synthèse n°1**	*1er année secondaire* *Prof : Mhamdi Abderrazek*

Exercice 1:

1	2	3	4
b	a	c	a

Exercice 2:

Soit x un réel tel que $x \in[1\ ;3]$ et a= $\frac{x^2+3x+2}{x^2+1}$.

1).a).On a $x \in[1\ ;3]$ alors $1 \le x \le 3$ alors $3 \le 3x \le 9$ alors $\mathbf{4 \le 3x+1 \le 10}$.

On a $x \in[1\ ;3]$ alors $1 \le x \le 3$ alors $1^2 \le x^2 \le 3^2$alors $\mathbf{2 \le x^2+1 \le 10}$.

b).On a $4 \le 3x+1 \le 10$ et $2 \le x^2+1 \le 10$ alors $\frac{4}{10} \le \frac{3x+1}{x^2+1} \le \frac{10}{2}$

alors $\frac{2}{5} \le \frac{3x+1}{x^2+1} \le 5$ donc $\mathbf{\frac{3x+1}{x^2+1}} \in[\frac{2}{5}\ ; 5]$.

2).a).On a $1+\frac{3x+1}{x^2+1} = \frac{x^2+1+3x+1}{x^2+1} = \frac{x^2+3x+2}{x^2+1} =$ **a.**

b).On a $\frac{2}{5} \le \frac{3x+1}{x^2+1} \le 5$ alors $1+\frac{2}{5} \le 1+\frac{3x+1}{x^2+1} \le 1+5$ alors $\frac{7}{5} \le a \le 6$ d'où a $\in[\frac{7}{5}\ ; 6]$.

3). on a $a \le 6$ alors a-6≤0 donc $|a-6| = (6-a)$ et on a $a \geq \frac{7}{5}$ alors $5a\geq7$ donc $5a-7\geq0$

alors $|5a-7|= (5a-7)$ et on a $\sqrt{16a^2} =\sqrt{16}.\sqrt{a^2} =4\,|a|= 4a$ (car $|a|= a$ puisque a≥0).

On obtient $|a-6| - \sqrt{16a^2} +|5a-7|+1=(6-a) -4a +(5a-7)+1=-5a+5a+7-7=0$.

Exercice 3:

1).a).Dans le triangle HOA rectangle en H on a $\sin(\widehat{AOH}) =\frac{AH}{OA}$

sig AH= $\sin(\widehat{AOH}).OA=\frac{1}{2}$x2=1

b). Dans le triangle HOA rectangle en H on a $\cos(\widehat{AOH}) = \frac{OH}{OA}$

sig OH= $\cos(\widehat{AOH}).OA=\frac{\sqrt{3}}{2}$x2=$\sqrt{3}$.

c).On O∈[BH] alors BH=BO+OH=$2+\sqrt{3}$.

2).a).On a $\widehat{ABC}$ est un angle inscrit dans le cercle **(ζ)** et $\widehat{AOC}$ est l'angle au centre associé à $\widehat{ABC}$ donc $\widehat{ABC} = \frac{1}{2}\,\widehat{AOC} = \frac{1}{2}$ x30°=15°.

b).tan(15°) = tan($\widehat{AOC}$) = tan($\widehat{AOH}$)= $\frac{AH}{BH} = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3}).(2-\sqrt{3})} = \frac{(2-\sqrt{3})}{2^2-\sqrt{3}^2} = \frac{(2-\sqrt{3})}{1} = \mathbf{2-\sqrt{3}.}$

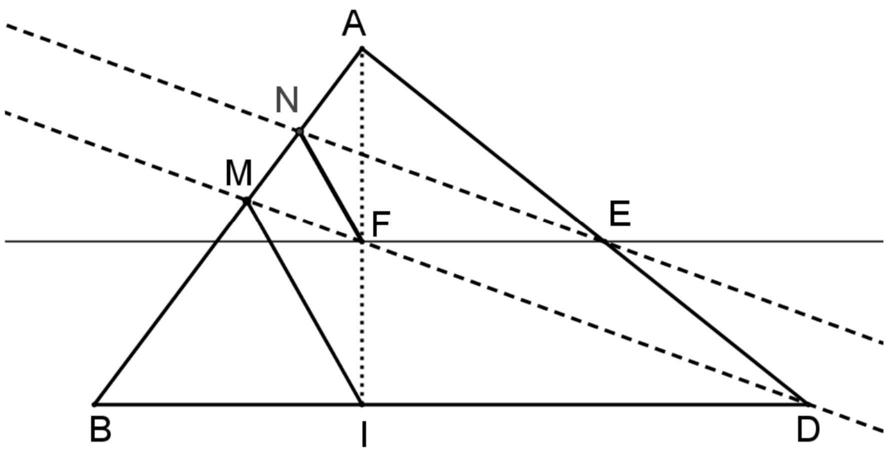
<u>Exercice 4:</u>

1).Dans le triangle AIC on a E∈(AC) et F∈(AI) et (EF) // (BC) alors d'après théorème de Thalès on a $\frac{AF}{AI} = \frac{AE}{AC} = \frac{3}{5}$

2).a). Dans le triangle AMC on a N∈(AM) et E∈(AC) et (EN) // (MC) alors d'après théorème de Thalès on a $\frac{AN}{AM} = \frac{AE}{AC} = \frac{3}{5}$.

b). Dans le triangle AMI on a N∈[AM] et F∈[AC] et $\frac{AN}{AM} = \frac{AF}{AI} = \frac{3}{5}$ alors (FN) // (IM)

(D'après la réciproque du théorème de Thalès).



Bon travail