Mathématiques	**Devoir de synthèse n°1**	***1er année secondaire***
Décembre 2015		***Prof : Mhamdi Abderrazek***
Lycée Thélepte		***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 $a = 1 + \frac{3x+1}{x^2+1}$.

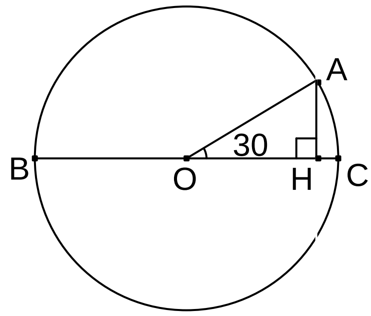
b).En déduire que $a \in [\frac{7}{5} ; 6]$.

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 $\tan(15^\circ) = 2-\sqrt{3}$

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

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

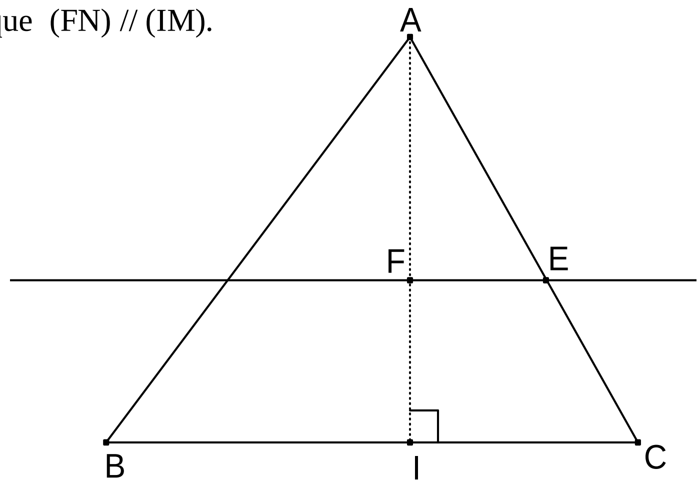
(AI) ⊥ (BC) et (EF) // (BC)

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 $1 \leq x \leq 3$ alors $3 \leq 3x \leq 9$ alors $\mathbf{4 \leq 3x+1 \leq 10}$.

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

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

alors $\frac{2}{5} \leq \frac{3x+1}{x^2+1} \leq 5$ donc $\boldsymbol{\frac{3x+1}{x^2+1}} \in[\frac{2}{5}\,;5]$.

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

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

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

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($\widehat{AOH}$)= $\frac{AH}{BH} = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3}).(2-\sqrt{3})} = \frac{(2-\sqrt{3})}{2^2-\sqrt{3}^2} = \frac{(2-\sqrt{3})}{1}$ = $\mathbf{2-\sqrt{3}}$**.**

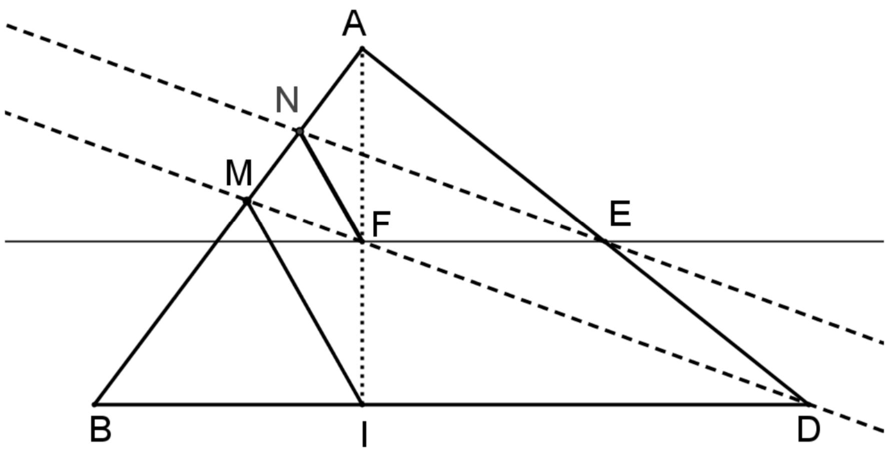
<u>Exercice 4:</u>

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

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

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

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



Bon travail