Mathématiques		**Devoir de Contôle n°2**	
Lycée Pilote Monastir			
$1^{ère} S_{10\ et\ 11}$	25-11-2021	Durée : 45 minutes	*Prof : Chortani Atef*

Exercice 1 (5 points)

1) Soit $a = \sqrt{50} - \sqrt{8}\left(\sqrt{2} - 1\right) - \sqrt{32}$

a) Montrer que $a = 3\sqrt{2} - 4$

b) Comparer $3\sqrt{2}$ et 4

c)En déduire le signe de a

2) Soit $x = \dfrac{5}{\sqrt{2} + 1}$ et $y = 2\sqrt{2} - 1$

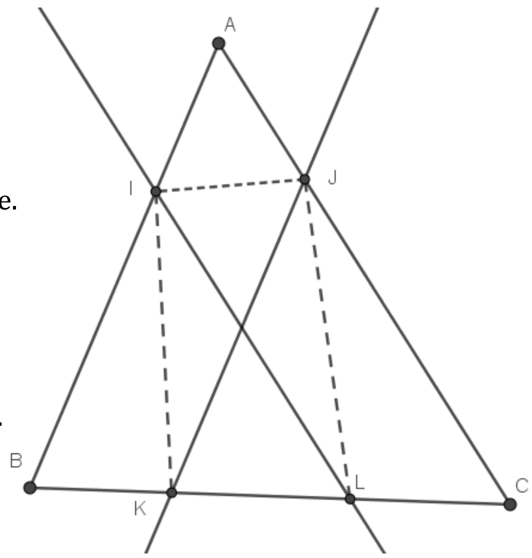
a) Montrer que $x - y = a$

b) Comparer alors $x\ et\ y$.

Exercice 2 (8 points)

On considère I le point de [AB] vérifiant $\mathrm{AI} = \frac{1}{3}\mathrm{AB}$ et J le point de [AC] vérifiant $\mathrm{AJ} = \frac{1}{3}\mathrm{AC}$

1) Montrer que (IJ) parallèle à (BC).
2) La parallèle à (AB) passant par J coupe (BC) en K.
La parallèle à (AC) passant par I coupe (BC) en L.
a) Calculer $\frac{\mathrm{BL}}{\mathrm{BC}}$ et $\frac{\mathrm{CK}}{\mathrm{CB}}$.
b) En déduire BK =KL=LC
3) Montrer que le quadrilatère KLJI est un parallélogramme.
4) Les droites (IL) et (JK) se coupent en G
La droite (AG) coupe (IJ) en P et (BC) en Q
a) Montrer que Q est milieu du segment [KL]
b) En déduire que Q est milieu du segment [BC]
c) Évaluer le rapport $\frac{\mathrm{AG}}{\mathrm{AQ}}$
d) Que représente le point G pour le triangle ABC ? Justifier



Exercice 3 (7 points)

Les questions 1,2, 3 et 4 sont indépendants
1) Écrire sous forme d'intervalle les ensembles suivants :

A= $\{x \in IR; -1 \leq x < 7\}$ et B=$\{x \in IR; |x - 2| < 4\}$

2) Soit $n \in$ IN. Comparer $\sqrt{n^2 + 4n + 3}$ et $(n + 2)$

3)a) Montrer que pour tout n ∈ IN*; $\dfrac{4}{n+3} < \dfrac{1}{n+3} + \dfrac{1}{n+2} + \dfrac{1}{n+1} + \dfrac{1}{n} < \dfrac{4}{n}$

b) En déduire $0{,}0039 < \frac{1}{1000} + \frac{1}{1001} + \frac{1}{1002} + \frac{1}{1003} < 0{,}004$

4) a , b et c des réels strictement positifs

a) Montrer que $a^2 + b^2 \geq 2ab$

b) En déduire que $(a^2 + b^2)c + (b^2 + c^2)a + (c^2 + a^2)b \geq 6abc$

c) Montrer alors que $\dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c} \geq \dfrac{9}{a + b + c}$

Mathématiques	Devoir de Contôle n°2		
Lycée Pilote Monastir			
1 ère $S_{3\ et\ 4}$	26-11-2021	Durée : 45 minutes	Prof : Chortani Atef

Exercice 1 (5 points)

On donne : $a = 2 + \sqrt{75} - 4\sqrt{48} + 5\sqrt{12}$ et $b = \sqrt{2}\left(\sqrt{2} + \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

1)a) Vérifier $a = 2 - \sqrt{3}$

b) Vérifier que a et b sont inverses

c)Montrer que $\frac{2}{a} + \frac{2}{b} \in IN$

2)a) Calculer a^2 et b^2

b) Simplifier alors $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$

Exercice 2 (8 points)

Soit C un cercle de diamètre AB= 4 ; I un point de [AB] tel que AI = 3 et E un point de C tel que AE = 3

1) La perpendiculaire à (AE) passant par I coupe (AE) en J

a)Montrer que le triangle AEB est rectangle en E

b)En déduire que (IJ) // (EB)

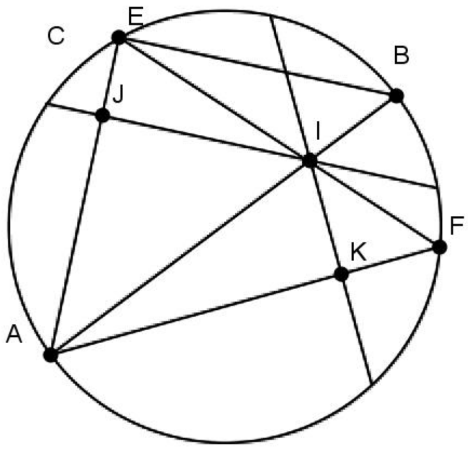
c)Calculer AJ

2) La droite (EI) recoupe le cercle en F.

La perpendiculaire à (AF) passant par I coupe (AF) en K.

a) Montrer que le triangle ABF est rectangle en F

b) En déduire que (IK) // (BF) .



3) a)Comparer $\frac{AJ}{AE}$ et $\frac{AK}{AF}$

b) En déduire que (EF) // (JK)

c)Montrer que $\widehat{JIA} = \widehat{EFA}$

Exercice 3 (7 points)

Les questions 1,2 ,3 et 4 sont indépendants

1) Écrire sous forme d'intervalle les ensembles suivants :

A= $\{x \in IR; 1 < x \leq 4\}$ et B=$\{x \in IR; 2x < 4\}$

2)Soit a un nombre réel tel que $|a| < \frac{1}{2}$ on pose $A = \frac{1}{\sqrt{1+a}} - \left(1 - \frac{a}{2}\right)$

a)Montrer que $A = \dfrac{\sqrt{1+a} - \left(1 + \frac{a}{2}\right) + \frac{a^2}{2}}{1+a}$

b)Montrer que $\sqrt{1+a} \leq 1 + \frac{a}{2}$ et en déduire que $A \leq a^2$

3) Soit $n \in$ IN. Comparer $\sqrt{n^2 + 2n + 3}$ et $(n+1)$

4) a , b et c trois réels

a) Montrer que $a^2 + b^2 \geq 2ab$

b) On suppose que $a^2 + b^2 + c^2 = 1$

Montrer que $-\frac{1}{2} \leq ab + bc + ca \leq 1$