

Lycée Pilote de Gabès	<i>Devoir de synthèse n°1</i>	Première année
Le 06/12/2006		Mathématiques
Profs : Seief Hafneoui-Nabil Zrig		Durée : 1h30

Exercice N°1 : (4 points)

Comparer en justifiant :



1) $\sqrt{13} + \sqrt{2}$ et $\sqrt{8} + \sqrt{3}$

3) $\pi - 3$ et $(\pi - 3)^2$

4) $\frac{x-y}{x+y}$ et $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

Où x et y sont deux réels
tels que : $0 < x < y$

2) $\frac{1+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ et $\frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$

Exercice N°2 : (6 points)

On donne la figure ci-contre où ODH est un triangle rectangle en D.

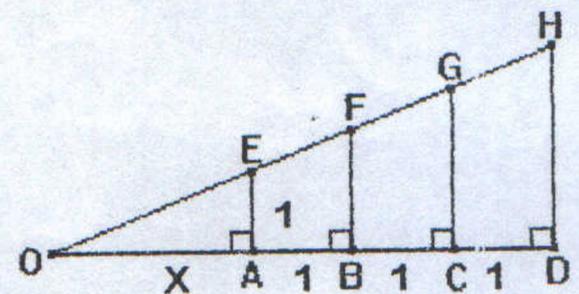
OA = X (l'unité est le cm) ; (AE) // (BF) // (CG) // (DH).

et EA = AB = BC = CD = 1

1) a) Montrer que $BF = 1 + \frac{1}{X}$ et $CG = 1 + \frac{2}{X}$ puis Calculer DH.

b) Comparer BF - AE ; CG - BF et DH - CG.

2) Déterminer X pour que l'aire de ODH soit égale à 6 cm^2 .



Exercice N°3 : (5 points)

On considère un triangle ABC tel que AB = 7 ; BC = 6 et AC = 5. E et F étant deux points de [BC] tels que : BE = EF = FC.

La parallèle à (AC) passant par E coupe (AB) en I et la parallèle à (AB) passant par F coupe (AC) en J.

1) Comparer en justifiant : $\frac{AI}{AB}$ et $\frac{CE}{CB}$ puis $\frac{AJ}{AC}$ et $\frac{BF}{BC}$.

2) Comparer en justifiant : $\frac{CE}{CB}$ et $\frac{BF}{BC}$.

3) En déduire que : (IJ) // (BC).

Exercice N°4 : (5 points)

ABC étant un triangle équilatéral. On pose AB = 4 et H le projeté orthogonal de A sur (BC).

1) Calculer AH.

2) On considère le cercle C de centre A et de rayon AB. (AH) coupe le petit arc [BC] en M.

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

b) Evaluer en justifiant \widehat{HCM} puis montrer que $\text{tg}15^\circ = 2 - \sqrt{3}$.

3) Montrer que pour tout $x \in [0^\circ, 90^\circ[$ on a : $(1 + \text{tg}^2 x)(1 - \sin^2 x) = 1$.

4) Déduire la valeur de $\sin 15^\circ$.