

L-A-T-K-G

Pr: ABDALLAH-A

DEVOIR DE SYNTHESE N°1

Le : 06-12- 2010

1^{ère} S₇₋₈

Durée : 1^H30

EXERCICE N°1 (6 points)

1) Soient $A = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ et $B = \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$.

- a) Calculer $A+B$ et $A \times B$.
b) En déduire que $A^2+B^2 = 6$.

2) a) Soit n un entier naturel non nul ; vérifier que $\frac{2n+1}{n^2(n+1)^2} = \frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n+1)^2}$.

b) Calculer alors $S = \frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \frac{7}{3^2 \cdot 4^2} + \dots + \frac{199}{99^2 \cdot 100^2}$

EXERCICE N°2 (5 points)

Soient un cercle ζ de centre O de diamètre $[AB]$ tel que $AB=10\text{cm}$ et C un point de $[OB]$ tel que $OC=3\text{ cm}$.
La perpendiculaire Δ à (AB) en C coupe ζ en D et D' .

- 1) a) Montrer que (BD) et (AD) sont perpendiculaires.
b) Soit E le milieu de $[BD]$. Montrer que (OE) et (AD) sont parallèles.
c) En déduire que $AD=2OE$.

2) La droite Δ coupe (OE) en H .

- a) Montrer que $\frac{OH}{AD} = \frac{CO}{CA}$.
b) En déduire que $AD = \frac{8}{3}OH$.

EXERCICE N°3 (3 points)

1) Soit ABC un triangle rectangle en A . Recopier et compléter.

$\hat{A}BC$	45°		
AB		4	$\sqrt{3}$
AC			1
BC	4	8	

EXERCICE N°4 (6 points)

- 1) Soient x et y deux angles aigus et complémentaires.
a) Montrer que $(\cos x)^2 + (\cos y)^2 = 1$.
b) Montrer que $(\sin x)^2 + (\sin y)^2 = 1$.
2) Calculer sans calculatrice :
 $A = \cos(15^\circ) + \cos(25^\circ) + \cos(35^\circ) - \sin(55^\circ) - \sin(65^\circ) - \sin(75^\circ)$
 $B = (\cos 20^\circ)^2 + (\cos 40^\circ)^2 + (\cos 50^\circ)^2 + (\cos 70^\circ)^2$
3) Soit y un angle aigu tel que $\tan y = \sqrt{2}$.
a) Calculer $\cos y$.
b) En déduire $\sin y$.