

**Exercice n° 1(3pts)**

Pour chacune des questions suivantes cocher la seule réponse correcte

1) Le produit  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \dots \dots \left(1 - \frac{1}{2017}\right)\left(1 - \frac{1}{2018}\right)$  vaut

$\frac{1}{2017}$

$\frac{1}{2018}$

$\frac{2017}{2018}$

2) Pour tout angle aigu  $x$  on a

$\cos(x) \leq \cos^2(x)$

$\cos^4(x) \geq \cos^2(x)$

$\cos(x) \leq \sqrt{\cos(x)}$

3)  $(1 + \sqrt{8} - \sqrt{2})^2$  est égale à :

7

$(1 - \sqrt{6})^2$

$(1 + \sqrt{2})^2$

**Exercice n°2 (7pts)**

I. 1) Simplifier  $A = \sqrt{125} - \sqrt{45} + 3\sqrt{80}$

$$B = (\sqrt{5} + 2)^2 - (\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 4)$$

2) Soient  $a$  et  $b$  deux réels on pose  $F = \sqrt{8a^2} - \sqrt{2b^2}$

a) Simplifier l'expression de  $F$

b) Calculer  $F$  pour  $a = \sqrt{2} - 1$  et  $b = \sqrt{2} - 3$

II. On donne deux réels  $x$  et  $y$  vérifiant :  $-1 \leq x \leq 2$  et  $-2 \leq y \leq 1$

1) Encadrer les réels  $c = 2x + 3$  et  $d = y - 3$

2) Encadrer  $c + d$  et  $cd$

III) 1)a) Montrer que pour tout réel  $x$ , on a

$$(x - 2)^3 + 12x^2 + 16 = (x + 2)^3$$

b) En déduire la valeur de  $(9998 - 2)^3 + 12 \times 9998^2 + 16$

2) a) Factoriser :  $C = x^3 + 8 + (x + 2)(3x - 5)$

b) Calculer  $C$  pour  $x = -2$

**Exercice n°3(6pts)**

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  avec  $AB = 4$  ;  $\widehat{ABC} = 60^\circ$

Construire le triangle  $ABC$

1) Montrer que  $BC = 8$  et  $AC = 4\sqrt{3}$

2) Soit  $H$  le projeté orthogonal de  $A$  sur  $(BC)$ .

Calculer les longueurs  $AH$  ;  $CH$  et  $BH$

3) Soit  $I$  le milieu de  $[AC]$  et  $J$  le projeté orthogonal de  $I$  sur  $(BC)$

a) Montrer que  $J$  est le milieu de  $[CH]$

b) Exprimer  $\sin(\widehat{ACB})$  dans deux triangles

c) En déduire la valeur de  $IJ$

d) Calculer  $\tan(\widehat{AIB})$

**Exercice n°4(4pts)**

1) Soit  $a^\circ$  un angle aigu

a) Montrer que :  $1 + \tan^2(a^\circ) = \frac{1}{\cos^2(a^\circ)}$

b) Sachant que  $\tan(a^\circ) = \frac{3}{4}$  calculer  $\cos(a^\circ)$  puis  $\sin(a^\circ)$

2) Calculer sans utiliser calculatrice

$$A = \sin^2(17^\circ) + \cos(16^\circ) - \sin(74^\circ) + \sin^2(73^\circ)$$

$$B = 3 \tan(30^\circ) - 2 \cos(45^\circ) - 2 \sin(60^\circ)$$

**Bon travail**