

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

MATHÉMATIQUES

Exercice 1 (4 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse est exacte, cocher la bonne case.

Questions	Réponses
1. Le réel $(\sqrt{2} + \sqrt{6})^2$ est égal à	<input type="checkbox"/> $4 + 8\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $8 + 4\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $8 + \sqrt{12}$
2. Le réel $\sin(79^\circ)$ est égal à	<input type="checkbox"/> $\cos(11^\circ)$ <input type="checkbox"/> $\sin(11^\circ)$ <input type="checkbox"/> $\cos(79^\circ)$
3. Si EFG est un triangle isocèle et rectangle en F alors	<input type="checkbox"/> $\tan(\widehat{FGE}) = 1$ <input type="checkbox"/> $\tan(\widehat{FEG}) = 2$ <input type="checkbox"/> $\tan(\widehat{EGF}) = 3$
4. Il existe un angle aigu, dont la mesure en degré vaut x , tel que :	<input type="checkbox"/> $\sin x = 0,9$ et $\cos x = 0,44$ <input type="checkbox"/> $\cos x = 10^{-3}$ et $\sin x = 0,99$ <input type="checkbox"/> $\sin x = 0,6$ et $\cos x = 0,8$

Exercice 2 (7 points)

Soit x un nombre réel, on donne l'expression :

$$A(x) = (2x - 1)^2 - 2x \left(1 + 2x - \frac{1}{2}x^2 \right) - 1$$

- Calculer $A(-1)$, $A(\sqrt{6})$ et $A(\sqrt{3})$
- a/ Développer puis réduire $A(x)$
b/ Factoriser $A(x)$
c/ Factoriser $1 - A(\sqrt{3})$ et $1 + A(\sqrt{3})$



3. On donne les réels $p = \frac{A(\sqrt{3}) - 1}{\sqrt{26}}$ et $q = \frac{1 + A(\sqrt{3})}{\sqrt{26}}$

a/ Comparer, en justifiant votre réponse, les réels p et q

b/ Montrer que les réels p et q sont inverses.

c/ En déduire qu'on a : $\frac{p}{q} + \frac{q}{p} - (p - q)^2 = 2$

4. Montrer, sans calculer $p^2 + q^2$, que l'on a :

$$p^2 + q^2 > 2$$

Exercice 3 (6 points)

Soit ABC un triangle isocèle en A tels que : $AB = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{ACB} = 45^\circ$

1. a/ Prouver que le triangle ABC est rectangle en A puis le construire

b/ En déduire la distance BC

2. On désigne par H le projeté orthogonal de A sur la droite (BC)

a/ Montrer que H est le milieu du segment $[BC]$

b/ Montrer que $AH = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$

Exercice 4 (3 points)

1. Soit x la mesure en degré d'un angle aigu. Montrer l'égalité suivante :

$$(\sin x - 2 \cos x)^2 + (\cos x + 2 \sin x)^2 = 5$$

2. Soit x la mesure en degré d'un angle aigu \widehat{ABC} tel que : $\tan x = \frac{8}{5}$

Construire l'angle \widehat{ABC} puis déduire sa mesure en l'arrondissant à un degré près