Lycée Remada Tataouine — Professeur : M^r Hamdi

Année Scolaire : 2017 – 2018 — Classes : 1ères S_3 et S_4

Date : 23 janvier 2018 — Durée : 90 minutes

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

Exercice 2 (7 points)

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

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

1. Calculer $A(-1)$, $A(\sqrt{6})$ et $A(\sqrt{3})$
2. 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 $p = \dfrac{A(\sqrt{3})-1}{\sqrt{26}}$ et $q = \dfrac{1+A(\sqrt{3})}{\sqrt{26}}$

   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 : $\dfrac{p}{q} + \dfrac{q}{p} - (p-q)^2 = 2$

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 : $AB = 5\,cm$ 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 $AH = \dfrac{5\sqrt{2}}{2}\,cm$

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 : $\tan x = \dfrac{8}{5}$
   Construire l'angle $\widehat{ABC}$ puis déduire sa mesure en l'arrondissant à un degré près