

Date : 09/12/2014

Devoir de synthèse N°1

Niveau : 1<sup>ère</sup> année

Nombre de pages : 2

Durée : 1h.30mn

**MATHEMATIQUES**N.B : L'utilisation de la calculatrice personnelle est autorisée, cependant son échange est strictement interdit.**EXERCICE N° 1 ( 2 pts)**

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est juste. Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie (aucune justification n'est demandée) :

- 1) Si  $x$  est un réel strictement positif, alors  $(\sqrt{x})^{-2} =$ 
  - a.  $x$
  - b.  $-x$
  - c.  $\frac{1}{x}$ .
- 2) Si  $x$  est un réel négatif, alors  $\sqrt{x^2} =$ 
  - a.  $x$
  - b.  $-x$
  - c. n'existe pas .
- 3) Si  $x$  est la mesure d'un angle aigu en degré tel que  $\sin(x) = 0,9$ , alors une valeur approchée de  $x$  à  $10^{-2}$  près est :
  - a. 64,16
  - b. 64,15
  - c. 60,40
- 4) Si  $x$  est la mesure d'un angle aigu en degré tel que  $\cos(x) = \frac{4}{5}$ , alors  $\sin(x) =$ 
  - a.  $\frac{1}{5}$
  - b. 0,6
  - c.  $\frac{9}{25}$ .

**EXERCICE N° 2 ( 5 pts)**

Soit  $x$  un réel tel que  $|3x - 9| \leq 6$ .

- 1) Montrer que  $x \in [1 ; 5]$ .
- 2) a) Déterminer un encadrement de  $-2x + 1$ . En déduire son signe.  
b) Soit  $A(x) = |-2x + 1| - 2(x - \frac{1}{2})$ , montrer que  $A(x) = 0$ .
- 3) a) Trouver un encadrement de  $(-2x + 1)^2$ .  
b) En déduire un encadrement  $\frac{1}{4x^2 - 4x + 1}$ .

### **EXERCICE N° 3 ( 6 pts)**

1) On considère les deux réels  $A = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} - \frac{\sqrt{18}}{3\sqrt{2}}$  et  $B = \frac{1}{\sqrt{5}-1}$ .

a) Montrer que  $A = \sqrt{5}-1$ , et que  $B = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$ .

b) Calculer  $A^{2015} \times B^{2014}$ .

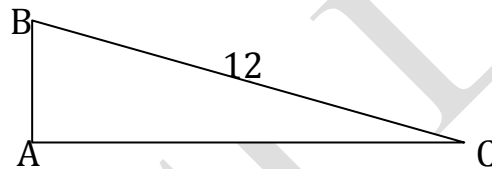
2) a) Calculer  $(\sqrt{5}-2)^2$ .

b) Simplifier  $\sqrt{9-4\sqrt{5}}$ .

c) Soit  $x = \frac{\sqrt{45}-6}{\sqrt{9-4\sqrt{5}}}$ . Montrer que x est un entier naturel.

### **EXERCICE N° 4 ( 7 pts)**

1) Soit ABC un triangle rectangle en A tel que  $BC = 12$  et  $\cos(\hat{ABC}) = \frac{1}{4}$ .



a) Déterminer la valeur exacte de  $\sin(\hat{ABC})$ .

b) Déterminer le périmètre p du triangle ABC.

2) Soit x la mesure d'un angle aigu et  $A = \frac{(\cos(x) + \sin(x))^2 - 1}{\cos(x)}$ .

a) Montrer que  $A = 2.\sin(x)$ .

b) Calculer A dans le cas où  $x = 45^\circ$ .

c) Déterminer, si c'est possible, x dans les cas suivants :

1)  $A = \sqrt{3}$       2)  $A = 1$       3)  $A = 4$ .