

Date : 09/12/2014

Devoir de synthèse N°1

Niveau : 1^{ère} année

Nombre de pages : 2

Durée : 1h.30mn

MATHEMATIQUESN.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 $A^{2015} \times B^{2014}$.

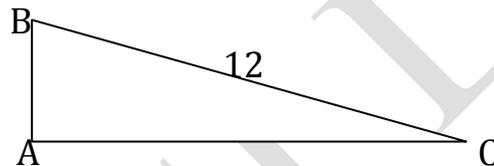
2) a) Calculer $(\sqrt{5}-2)^2$.

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) $A = 4$.