L~ Mateur | Devoir de synthèse : n°1 | Prof : Talbi Rachid

Classe : 1S $_{3\,\&\,4}$ | Durée : 1h30mn | Le 16 / 12 / 2014

**EXERCICE 1** (4pts)

Répondre par vrai ou faux en justifiant.

1) $-2^{136} = (-2)^{136}$

2) $|-x| \times |x| = x^2 \; ; x \in IR$

3) $3\sqrt{7} > 8$

4) Le nombre $6^{n+2} - 6^n$ est divisible par 7, pour tout entier $n \in IN$.

5) Le nombre $\sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{2 + \sqrt{4}}}} \in IN$.

**EXERCICE 2** (6pts)

1) Calculer : $q_1 = \dfrac{1+\frac{1}{2}}{3-\frac{1}{4}}$ et $q_2 = \dfrac{\frac{3}{5}-\frac{1}{15}}{\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}}$

2) Calculer : $(\frac{2}{7})^{11} \times (3{,}5)^{10}$ et $\dfrac{(2^3\times 3)^4 \times 3^{-5}}{(3^{-1}\times 2^2)^5}$

3) Donner une écriture plus simple. $a$ , $b$ et $c$ sont des nombres réels non nuls.

$$A = \frac{(a^2\times b)^3 \times (a\times b^2)^2}{a^3\times b^4} \quad \text{et} \quad B = \frac{(ab^{-1}c^3)^2(abc^3)^{-3}}{ab^{-4}(ab^2c)^{-2}}$$

4) Simplifier les expressions suivantes :

$$S_1 = 5\sqrt{12} - 8\sqrt{27} + \sqrt{147} \quad \text{et} \quad S_2 = \sqrt{\frac{7}{3}} - 3\sqrt{\frac{28}{27}} + 4\sqrt{\frac{63}{75}}$$

5) Ecrire les expressions suivantes avec un dénominateur entier.

$$a = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \quad \text{et} \quad b = \frac{3}{2\sqrt{2}-\sqrt{7}} - \frac{4}{3\sqrt{2}+4}$$

**EXERCICE 3** (4pts)

1) Montrer que $1 - \frac{1}{n^2} = \frac{n-1}{n} \times \frac{n+1}{n}, n \in IN^*$

2) En déduire : $1 - \frac{1}{2^2}$ ; $1 - \frac{1}{3^2}$ et $1 - \frac{1}{4^2}$

3) En utilisant la question 1) calculer :

$$S = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \times \dots \dots \dots \dots \times \left(1 - \frac{1}{50^2}\right)$$

**EXERCICE 4** (6pts)

CMN est un triangle rectangle en M. On donne : $CN = 2\ et\ MN = 1$. $A\ \in [CM\ )$ tel que $CA = 2CM$.

La perpendiculaire en $A$ à $(AC\ )$ coupe $(CN\ )$ en B.

1) Faire une figure

2) Calculer $tg(\widehat{MCN})$, en déduire $\widehat{MCN}$, $\widehat{CNM}$ et $AB$.

3) Calculer $NB$.

4) Soit $A'$ le projeté orthogonal de $A$ sur $(BC)$.

a) Calculer $A'B$, $AA'\ et\ \cos(\widehat{BAA'})$.

b) En déduire $\widehat{BAA'}$

**BON TRAVAIL**