

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1 DU PREMIER SEMESTRE

EXERCICE N°1

(6points)

1. Simplifier les expressions suivantes :

$$A = \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}$$

$$B = \frac{(a^{-2}b)^{-3}(0,016)^2}{a^{-2}(ab^3)^{-1}}$$

$$C = \frac{(8^{n+1} + 8^n)^2}{(4^n - 4^{n+1})^3}$$

$$D = \sqrt{9 - 2\sqrt{20}}$$

2. Soit $\emptyset = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (appelé le nombre d'or), Montrer les égalités suivantes :

a. $\emptyset^2 = \emptyset + 1$ b. $\emptyset^3 = 2\emptyset + 1$ c. $\frac{1}{\emptyset} = \emptyset - 1$

EXERCICE N°2

(5points)

1. Soit $X = \sqrt{12 - 3\sqrt{7}} - \sqrt{12 + 3\sqrt{7}}$

Déterminer le signe de X. Calculer X^2 . En déduire une écriture simple de X.

2. Démontrer l'égalité suivante :

$$\frac{a+\sqrt{a^2-1}}{a-\sqrt{a^2-1}} - \frac{a-\sqrt{a^2-1}}{a+\sqrt{a^2-1}} = 4a\sqrt{a^2-1}$$

EXERCICE N°3

(4points)

1. Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (4a^2 + b^2 - 9)^2 - 16a^2b^2$$

$$C = a^3 + 8 - 2a^2 - 4a$$

2. a. Calculer le réel : $A = (a + b + c)^2$

b. Démontrer que : $\forall (a, b, c) \in \mathbb{R}^3, (a + b + c = 0) \Rightarrow (a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + bc + ac))$

EXERCICE N°4

(5points)

Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes :

1. $\sqrt{x^2 + 4x + 4} = 1$

2. $|3x + 1| = x - 4$

3. $|-x - 5| = |2x - 3|$

4. $d(2x; 7) \leq 1$

5. $|2x + 6| \geq 10$