

**DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1**

**EXERCICE N°1**

(7points)

1. Simplifier les expressions suivantes :

a.  $A = \sqrt{\frac{8^{10}+4^{10}}{8^4+4^{11}}}$       b.  $B = \frac{\frac{1}{a-b} + \frac{1}{a+b}}{\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b}}$       c.  $C = 1 - \frac{3}{4 - \frac{2}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}}$

d.  $Y = \sqrt{2}\sqrt{2-\sqrt{2}}\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{2}}}\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2}}}$

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)

Soit les réels  $A = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} - \sqrt{8 + 2\sqrt{15}}$  et  $B = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ .

1. Simplifier  $B$ .
2. Etudier le signe de  $A$ .
3. Calculer  $A^2$ . En déduire une expression simple de  $A$ .
4. Montrer que  $A + 2B$  est un entier.

**EXERCICE N°3**

(3points)

A) Factoriser les expressions suivantes :

1.  $A = 4x^2 - 12x + 9 + (2x - 3)(x^2 + 4)$
2.  $C = (ax + by)^2 + (ay - bx)^2$

B) Soit  $n$  un entier naturel non nul. On donne  $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1}{n(n+1)}$ .

Simplifier alors l'expression :  $X = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{2022 \times 2023}$

**EXERCICE N°4**

(5points)

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

1.  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 5$
2.  $|4x - 2| = -x + 2$
3.  $|-x + 3| = |2x - 4|$
4.  $d(x; 5) \leq 4$
5.  $|2x - 8| \geq 12$

**Bonne Chance !**