

Exercices sur les Nombres Réels

Site MathsTICE de Adama Traoré Lycée Technique Bamako

Exercice 01 :

Factoriser les expressions suivantes

1°) $A(x) = x^3 + 2x^2 + 10 + 5x$; 2°) $B = 3xy + 3 - x - 9y$

3°) $C = 16x^2 + 8xy - 4xz - 2yz$; 4°) $D(x) = x^3 + x^2 - x - 1$;

5°) $E(x) = x^3 + 27$; 6°) $F = x^3 - y^3 - x^2y + xy^2$

7°) $G = xy + x + y + 1$; 8°) $H(x) = (2x-3)^2 + (3-2x)(x-1) - 6 + 4x$

9°) $I = (2x + 3)(5x + 3) - (x + \frac{3}{2})(2x + 4)$; 10°) $J = 8x^3 - 12x^2 + 2x - 3$.

Exercice 02 :

1°) Soient a et b deux réels strictement positifs

Montrer que $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$.

2°) Sachant que $a = \sqrt{11-4\sqrt{7}}$ et $b = 2 - \sqrt{7}$ montrer que $a = -b$.

Exercice 03 :

Calculer les nombres réels suivants

1°) $P = \frac{1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}{1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}$; 2°) $A = \frac{\sqrt{2}}{3 - 2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}}$;

3°) $B = \frac{1 + \frac{1}{3}}{3 - \frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{2}{5}}$; 4°) $m = -\frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + 1$ pour $x = 1 + \sqrt{3}$;

5°) $n = (2\sqrt{8} - 3\sqrt{5} + 2)(2\sqrt{8} - 3\sqrt{5} - 2)$; 6°) $X = \frac{(-5^3) \times (-8)^3 \times (-9)^2}{(15)^2 \times (12)^4}$

Exercice 04 :

Simplifier les écritures suivantes

$$1^\circ) A = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \quad ; \quad 2^\circ) B = \frac{\sqrt{27} + \sqrt{12} + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} \quad ;$$
$$3^\circ) C = \sqrt{9(1 - \sqrt{3})^2} \quad ; \quad 4^\circ) D = \sqrt{3(\sqrt{3} - 2)^2} - \sqrt{4(1 - \sqrt{3})^2}$$
$$5^\circ) E = (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{15} - 1)^2 \quad ; \quad 6^\circ) Z = \frac{2^7 \times 6^5 \times 3^{10}}{18^4 \times 12^3} \quad ; \quad 7^\circ)$$
$$F = \frac{a^3 \times b^2 \times (ab)^{-4} \times (bc)^2}{(abc)^{-2} \times a^3 \times b} \quad \text{calculer F pour } a = -4 \text{ ; } b = 2 \text{ et } c = -5$$

Exercice 05 :

Comparer les nombres réels a et b dans les cas suivants

$$1^\circ) a = \frac{11}{3} \text{ et } b = \frac{22}{7} \quad ; \quad a = \frac{45}{8} \text{ et } b = \frac{37}{5} \quad ; \quad a = \frac{12}{23} \text{ et } b = \frac{84}{161}$$
$$2^\circ) a = 3\sqrt{7} \text{ et } b = 5\sqrt{3} \quad ; \quad a = 19 + 2\sqrt{7} \text{ et } b = 13 + 2\sqrt{3} \quad ;$$
$$3^\circ) a = 1 + \sqrt{5} \text{ et } b = \sqrt{6 + 2\sqrt{5}} \quad ; \quad a = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} \text{ et } b = \frac{1}{2 + \sqrt{5}}$$
$$4^\circ) a = \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{5}} \text{ et } b = \frac{1}{\sqrt{7} + 2\sqrt{10}} \quad ; \quad a = \frac{1}{1 - \sqrt{3}} \text{ et } b = \frac{1}{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}$$
$$5^\circ) a = 2 + \sqrt{5} \text{ et } b = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} \quad ; \quad a = \frac{1}{1 - \sqrt{5}} \text{ et } b = \frac{1}{\sqrt{6 - 2\sqrt{5}}}$$

Exercice 06 :

1°) Trouver l'écriture décimale illimitée des fractions suivantes

$$\frac{124}{9} \quad ; \quad \frac{1926}{99} \quad ; \quad \frac{71}{9} \quad ; \quad \frac{3578}{999} \quad ; \quad \frac{486}{99} \quad ; \quad \frac{78210}{990}$$

2°) Trouver l'écriture fractionnaire des écritures décimales illimitées suivantes

$$a = 6,8\underline{8}\dots \quad ; \quad b = 12,14\underline{14}\dots \quad ; \quad a = 5,58\underline{3}\dots \quad ; \quad b = 7,09\underline{0}\dots \quad ; \quad a = 72,357\underline{7}\dots$$

3°) a) Résoudre dans \mathbb{R} ; dans \mathbb{ID} et dans \mathbb{N} l'équation $2x + 5 = 0$

b) Comparer les nombres $A = 2,314\underline{4}\dots$; $B = 2,314\underline{4}\dots$ et $C = 2,314$.

c) Calculer $(1,23\dots) + (2,13\dots) - \left(\sin^2\left(\frac{\pi}{13}\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{13}\right)\right)$.

4°) Dans les cas suivants étudier le signe de X, calculer X^2 et en déduire X.

$$X = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} \quad ; \quad 2^\circ) x = \sqrt{12 + 3\sqrt{7}} - \sqrt{12 - 3\sqrt{7}} .$$

Exercice 07 :

Un centre d'examen de 910 élèves compte 60% de garçons et 40% de filles. Le nombre total d'élèves est égal au double du nombre de garçons admis et la moitié du nombre de filles admises. Le nombre de garçons admis est égal au triple de filles admises.

- a) Trouve le nombre de garçons et le nombre de filles de ce centre.
- b) Calcule le pourcentage de garçons admis et le pourcentage de filles admises.
- c) Quel est le pourcentage d'élèves qui ont échoués ?