

Devoir à domicile N°1 - Semestre 1

Exercice 1

1. vérifier que les nombres suivants sont des entiers relatifs :

$\sqrt{225}$      $(2\sqrt{7} + 1)^2 - 4\sqrt{7}$      $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$      $\sqrt{\frac{81}{121}}$      $2\sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{27}{16}}$      $\sqrt{900 + 1600}$   
  $\sqrt{3}(\sqrt{27} + 4\sqrt{3})$      $(-\sqrt{7})^2$      $(\sqrt{-5})^2$      $(-2)^4$      $5^8 \times 5^{-8}$      $\frac{(\sqrt{2})^{-4}}{(\sqrt{2})^{-6}}$      $((\sqrt{\sqrt{2}})^3)^4$

Exercice 2

1. Développer et simplifier ce qui suit :

$(5\sqrt{2}x - 3)^2 + (2\sqrt{2}x + 3)^2$      $(3\sqrt{11}x + 4)(3\sqrt{11}x - 4)$      $(1 - \frac{x}{2})(\frac{x}{2} + 1)$      $(\frac{5}{3}x + \frac{3}{5})^2$      $(x + 1)^4$

2. Factoriser les expressions suivantes :

$15x^2 + 6x$      $(x + 1)(2x + 1) - (2x + 1)^2$      $(x - 1)^2 - (2x + 1)^2$      $25x^2 - 9$      $x^2 + 4x + 4 - (x - 1)^2$   
  $x(x - 1)^2 + 2(x - 1)^2$      $-2x^2 + 12x - 18$      $7x^2 - 4\sqrt{7}x + 4$      $(3x + 1)^2 - \frac{3}{5}x^2$      $2x^2 + \sqrt{40}x + 5$

Exercice 3

1. Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec a est un entier relatif et b est un entier naturel (b doit être le plus petit possible) :

$\sqrt{147}$      $3\sqrt{3} \times 2\sqrt{21}$      $2\sqrt{32} - 3\sqrt{7}$      $3\sqrt{50} + \sqrt{18} - 7\sqrt{2}$      $3\sqrt{112} - 10\sqrt{175} + \sqrt{3} \times \sqrt{21}$

2. Montrer que :

$\frac{3}{\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$      $\frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$      $\frac{4}{1 - \sqrt{5}} = -1 - \sqrt{5}$      $\frac{3\sqrt{3} + 2\sqrt{7}}{3\sqrt{3} - 2\sqrt{7}} = -55 - 12\sqrt{21}$

1. Résoudre les équations suivantes :

$x^2 = 12$      $x^2 = 64$      $-x^2 = -36$      $4x^2 = 9$      $x^2 = -(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

Exercice 4

a et b sont deux nombres réels ( $a \neq 0$  et  $b \neq 0$ )

On pose  $F = \frac{(a^2b^{-2})^{-5}}{((a^3)^2b^{-4})^{-2}}$

1. Montrer que  $F = (ab)^2$

2. Sachant que  $a = 5 \times 10^{-5}$  et  $b = 10^{15}$

a. Calculer F

b. Donner l'écriture scientifique de F

3. Simplifier l'expression A telle que :  $A = \frac{a^n b - a^{n+1}}{b^n a - b^{n+1}} \times (\frac{a}{b})^{-n}$  avec n est un entier naturel , a et b sont deux nombres réels tels que :  $a \neq b$  ;  $a \neq 1$  ;  $a \neq -1$  .

Exercice 5

1. Montrer que :

$\frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}} = 9$      $(1 + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1})^2 = 1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}$  (n est un entier naturel non nul).  
 la somme de quatre puissance consécutifs de 4 est un multiple de 85.