

Calculs et problèmes

Exercice 1 :

Soit $X = \sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}}$

a. Montrer que $X < 0$.

tout d'abord $3-2\sqrt{2} < 3+2\sqrt{2}$

Soit la fonction $f: x \rightarrow \sqrt{x}$, cette fonction est strictement croissante sur $[0; +\infty[$.

donc $0 < 3-2\sqrt{2} < 3+2\sqrt{2}$

$$\Rightarrow f(0) < f(3-2\sqrt{2}) < f(3+2\sqrt{2})$$

ainsi

$$\sqrt{0} < \sqrt{3-2\sqrt{2}} < \sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

et donc

$$\sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}} < 0$$

b. Calculer X^2 .

$$\begin{aligned} X^2 &= (\sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}})^2 = (\sqrt{3-2\sqrt{2}})^2 - 2\sqrt{3-2\sqrt{2}}\sqrt{3+2\sqrt{2}} + (\sqrt{3+2\sqrt{2}})^2 \\ &= 3-2\sqrt{2} - 2\sqrt{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} + 3+2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$= 6 - 2\sqrt{9 - (2\sqrt{2})^2}$$

$$= 6 - 2\sqrt{9-8}$$

$$= 4$$

c. En déduire la valeur de X . Il y a deux valeurs possibles $X=2$ ou $X=-2$

or

d'après $1 < X < 0$, on en déduit que $X = -2$.

Exercice 2 :

Calculer :

$$A = (-2)^3 \times 5 + 3^2 \times 2^4 - 5 \times 2^2$$

$$A = -40 + 144 - 20 = 84$$

$$B = 9 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 - (3^2 \times 2)^4 - 5 \times 2^2$$

$$B = 9 \times \frac{4}{9} - 3^8 \times 2^4 - 20$$

$$B = 4 - 104976 - 20$$

$$B = -104992$$

Exercice 3 :

$$A = 1 + \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} - \frac{1}{6} \div \frac{3}{4}$$

$$A = 1 + \frac{2}{4} - \frac{1}{6} \times \frac{4}{3}$$

$$A = 1 + \frac{1}{2} - \frac{2}{9}$$

$$A = \frac{18}{18} + \frac{9}{18} - \frac{4}{18}$$

$$A =$$

$$B = \left(7 - \frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{25}{7} + \frac{3}{5}\right)$$

$$B = \left(\frac{14}{2} - \frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{25 \times 5}{7 \times 5} + \frac{3 \times 7}{5 \times 7}\right)$$

$$B = \frac{11}{2} \times \left(\frac{25 \times 5}{35} + \frac{3 \times 7}{35} \right)$$

$$B = \frac{11}{2} \times \left(\frac{125}{35} + \frac{21}{35} \right)$$

$$B = \frac{11}{2} \times \left(\frac{146}{35} \right)$$

$$B = \frac{11}{2} \times \left(\frac{2 \times 73}{35} \right)$$

$$B = \frac{11 \times 73}{35}$$

$$B = \frac{803}{35}$$

Exercice 4 :

1. Développer et réduire:

$$a = (5x+1)(2x+3)$$

$$a = 10x^2 + 15x + 2x + 3$$

$$a =$$

$$b = (4x-5)(7x-1)$$

$$b = 28x^2 - 4x - 35x + 5$$

$$b =$$

$$c = (2x+5)(7x-3)$$

$$c = 14x^2 - 6x + 35x - 15$$

$$c =$$

$$d = (-4x-6)(2x-1)$$

$$d = -8x^2 + 4x - 12x + 6$$

$$d =$$

2. Développer et réduire:

$$e = (5x+1)(2x+3) + (5x+1)(x+2)$$

$$e = (10x^2 + 15x + 2x + 3) + (5x^2 + 10x + x + 2)$$

$$e = (10x^2 + 17x + 3) + (5x^2 + 11x + 2)$$

$$e =$$

$$f = (4x-5)(7x-1) - (4x-5)(3x+2)$$

$$f = (28x^2 - 4x - 35x + 5) - (12x^2 + 8x - 15x - 10)$$

$$f = (28x^2 - 39x + 5) - (12x^2 - 7x - 10)$$

$$f = 28x^2 - 39x + 5 - 12x^2 + 7x + 10$$

$$f =$$

$$g = (-4x-6)(2x-1) + (2x-3)(8x-11)$$

$$g = (-8x^2 + 4x - 12x + 6) + (16x^2 - 22x - 24x + 33)$$

$$g = -8x^2 - 8x + 6 + 16x^2 - 46x + 33$$

$$g =$$

$$h = (x-8)(5+3x) - (x-8)(7-x)$$

$$h = (5x + 3x^2 - 40 - 24x) - (7x - x^2 - 56 + 8x)$$

$$h = (3x^2 - 19x - 40) - (-x^2 + 15x - 56)$$

$$h = 3x^2 - 19x - 40 + x^2 - 15x + 56$$

$$h =$$

Exercice 5 :

Encadrer x^2 lorsque $-\sqrt{5} \leq x < 1$.

alors

$$0 \leq x^2 \leq 5$$

Exercice 6 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (3x-5)^2 + 3x-5$$

$$A = (3x-5)(3x-5) + (3x-5) \times 1$$

$$A = (3x-5)[(3x-5) + 1]$$

$$A = (3x-5)(3x-4)$$

$$B = -7x(x+2) + 14(x+2)$$

$$B = (x+2)(-7x+14)$$

$$C = (4x-8)^2 - (1-x)(4x-8)^3$$

$$C = (4x-8)^2 [1 - (1-x)(4x-8)]$$

$$C = (4x-8)^2 [1 - (4x-8-4x^2+8x)]$$

$$C = (4x-8)^2 (1-4x+8+4x^2-8x)$$

$$C = (4x-8)^2 (4x^2-12x+9)$$

$$C = (4x-8)^2 (2x-3)^2$$

Exercice 7 :

$$A = 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{27}$$

$$A = 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{9 \times 3}$$

$$A = 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$$

$$, A = \sqrt{3}$$

$$B = \frac{3-\sqrt{6}}{4-\sqrt{5}}$$

$$B = \frac{(3-\sqrt{6}) \times (4+\sqrt{5})}{(4-\sqrt{5}) \times (4+\sqrt{5})}$$

$$B = \frac{(3-\sqrt{6}) \times (4+\sqrt{5})}{4^2 - \sqrt{5}^2}$$

$$B = \frac{12+3\sqrt{5}-4\sqrt{6}-\sqrt{30}}{16-5}$$

$$B = \frac{12+3\sqrt{5}-4\sqrt{6}-\sqrt{30}}{11}$$

Exercice 8 :

1. Sous quelle forme s'écrit un nombre pair ?

$$2k \ (k \in \mathbb{R}).$$

2. Sous quelle forme s'écrit un nombre impair ?

$$2k+1 \ (k \in \mathbb{R}).$$

3. Montrer que le carré d'un nombre pair est un nombre pair.

$$\boxed{\times} \text{ avec } K = 2k^2 \in \mathbb{R}$$

Conclusion : le carré d'un nombre pair est un nombre pair .

Exercice 9 :

1. Calculer la somme de 5 entiers consécutifs.

A vous de faire quelques essais .

2. Montrer que la somme de cinq entiers consécutifs est un multiple de 5.

Soit x le plus petit des entiers .

$$x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4) = 5x+1+2+3+4 = 5x+10 = 5(x+2)$$

$$\text{Soit } k = x+2$$

$$x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4) = 5k \ (k \in \mathbb{N})$$

Donc la somme de 5 entiers consécutifs est bien un multiple de 5.

Exercice 10 :

1. Calculer le produit de quatre entiers consécutifs et ajouter 1.

Que remarque-t-on ? (Faire plusieurs essais)

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1 = 121 = 11^2$$

$$5 \times 6 \times 7 \times 8 + 1 = 1681 = 41^2$$

$$6 \times 7 \times 8 \times 9 + 1 = 3025 = 55^2$$

2. Montrer que, pour tout réel x , on a :

$$x(x+1)(x+2)(x+3)+1=(x^2+3x+1)^2$$

Expliquer le résultat observé à la question 1.

Le produit de 4 nombres consécutifs plus 1 peut s'écrire comme le carré d'un nombre.

Exercice 11 :

a. Décomposer en produit de nombres premiers 220 et 284.

$$220 = 2^2 \times 5 \times 11$$

$$284 = 2^2 \times 71$$

b. Vérifier que 220 et 284 sont amicaux.

Les diviseurs de 220 sont 1;2;4;5;10;11;20;22;44;55;110;220.

Les diviseurs de 284 sont 1;2;4;71;142;284

or calculons la somme des diviseurs sauf m :

$$1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110 = 284$$

et

$$1+2+4+71+142 = 220$$

Conclusion : 220 et 284 sont deux entiers amicaux.

Exercice 12 :

Ecrire sous forme d'intervalles $(x \in \dots)$:

$$-5 < x \leq 2 : x \in]-5; 2]$$

$$x \geq \frac{3}{2} : [\frac{3}{2}; +\infty[$$

$$x \leq -\frac{1}{4} :]-\infty; -\frac{1}{4}]$$

$$x > -5 \text{ et } x \leq 3,5 :]-5; 3,5]$$

Exercice 13 :

$$A = (2x+5)^2 + (2x+5)(x-4) + 2x+5$$

1. Hervé doit factoriser A.

Voici sa réponse :

$$A =$$

$$A =$$

Tester l'égalité obtenue par Hervé pour $x = 0$.

Que peut-on en conclure ?

$$A = (2 \times 0 + 5)(3 \times 0 + 1) = 15$$

or si l'on remplace 0 dans l'expression de départ, nous obtenons :

$$A = (-2 \times 0 + 5)^2 + (2 \times 0 + 5)(0 - 4) + 2 \times 0 + 5 = 25 - 20 + 5 = 10$$

Conclusion : Hervé s'est trompé lors de sa factorisation.

2. Pour factoriser A, on peut penser à écrire :

$$A = (2x+5)^2 + (2x+5)(x-4) + (2x+5)1$$

Factoriser alors correctement A.

$$A = (2x+5)[(2x+5) + (x-4) + 1]$$

$$A = (2x+5)[2x+5+x-4+1]$$

$$A =$$

Exercice 14 :

Factoriser chaque expression en mettant en évidence un facteur commun.

$$A = 9a + 15 = 3 \times 3a + 3 \times 5 =$$

Exercice 15 :

$$A = (7x+1)^2 = 49x^2 + 14x + 1$$

$$B = (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

$$C = (-3-2x)^2 = 9 + 12x + 4x^2$$

$$D = (5x-4)^2 = 25x^2 - 40x + 16$$

$$E = (3x+1)(3x-1) = 9x^2 - 1$$

Exercice 16 :

$$E = \sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(2\sqrt{2}-\sqrt{5})^2}$$

$$E = |\sqrt{2}-\sqrt{5}| - |2\sqrt{2}-\sqrt{5}|$$

$$E = \sqrt{5}-\sqrt{2} - (2\sqrt{2}-\sqrt{5})$$

$$E = \sqrt{5}-\sqrt{2}-2\sqrt{2}+\sqrt{5}$$

$$E = \sqrt{5}-3\sqrt{2}+\sqrt{5}$$

$$E = 2\sqrt{5}-3\sqrt{2}$$

Exercice 17 :

$$x = |\sqrt{2}-1| = \sqrt{2}-1 \text{ car } \sqrt{2} > 1.$$

$$y = |\sqrt{3}-5| = 5-\sqrt{3} \text{ car } 5 > \sqrt{3}.$$

$$z = |\pi-5| = 5-\pi \text{ car } 5 > \pi.$$

$$t = |7-2\pi| = 7-2\pi \text{ car } 7 > 2\pi.$$

$$v = |3-\pi| = \pi-3 \text{ car } \pi > 3.$$

Exercice 18 :

$$[-6;2[\cap]-4;1] =]-4;1]$$

$$]-1;3] \cap [2;4[= [2;3]$$

$$]-\infty;4[\cap]2;+\infty[=]2;4[$$

$$]-\infty;-3] \cap [2;+\infty[= \emptyset$$

$$[-1; +\infty[\cap [3; +\infty[= [3; +\infty[$$

$$]-\infty; 2] \cap [2; 4[= \{2\}$$

Exercice 19 :

$$A = \frac{a^{-4}b^5(ac^2)^3}{(ba^{-2})^5}$$

$$A = \frac{a^{-4}b^5a^3c^6}{b^5a^{-10}}$$

$$A = \frac{a^{-4}a^3c^6}{a^{-10}}$$

$$A = \frac{a^{-1}c^6}{a^{-10}}$$

$$A = a^{-1+10}c^6$$

$$A =$$

Exercice 20 :

Le nombre d'or est le nombre $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Vérifier les égalités suivantes :

$$1. \quad \phi^2 = \phi + 1 \quad .$$

$$\phi^2 - \phi - 1 = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) - 1 = \frac{1+2\sqrt{5}+5}{4} - \frac{2+2\sqrt{5}}{4} - \frac{4}{4} = \frac{1+2\sqrt{5}+5-2-2\sqrt{5}-4}{4} = \frac{0}{4} = 0$$

$$2. \quad \phi = \frac{1}{\phi} + 1 \quad .$$

Multiplions par ϕ :

$$\phi^2 = \frac{1}{\phi} \times \phi + \phi$$

$$\phi^2 = 1 + \phi$$

$$\phi^2 = \phi + 1 \quad (\text{c'est l'égalité de la question 1.})$$

$$3. \quad \phi^3 = 2\phi + 1$$

Nous savons que :

$$\phi^2 = \phi + 1$$

Multiplions cette égalité par ϕ :

$$\phi^3 = \phi^2 + \phi$$

$$\phi^3 = \phi + 1 + \phi \quad (\text{car } \phi^2 = \phi + 1)$$

donc

$$\phi^3 = 2\phi + 1.$$

Exercice 21 :

La vitesse de la lumière est estimée à 3×10^8 m/s

et la distance moyenne Terre-Soleil à 149 millions de kilomètres.

Calculer le temps nécessaire à un signal lumineux issu de la Terre pour parvenir au Soleil.

$$t = \frac{d}{v} = \frac{149 \times 10^6 \times 10^3}{3 \times 10^8}$$

$$t = \frac{149 \times 10^9}{3 \times 10^8}$$

$$t = \frac{149 \times 10^1}{3}$$

$$t \simeq 497 \text{ s.}$$



Exercice 22 :

Pour $x = -\frac{1}{2}$, calculer :

$$A = 4x^3 - 2x^2 + x + 3 = 4\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 2\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right) + 3$$

$$A = -\frac{4}{8} - \frac{2}{4} - \frac{1}{2} + 3$$

$$A = -\frac{4}{8} - \frac{4}{8} - \frac{4}{8} + 3$$

$$A = -\frac{12}{8} + \frac{24}{8}$$

$$A = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$B = \frac{x^3 - 1}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$B = \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 1}{\left(\left(-\frac{1}{2}\right) - 1\right)\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right) + 1\right)}$$

$$B = \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 1}{\left(-\frac{3}{2}\right)\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{4} + \frac{4}{4}\right)}$$

$$B = \frac{-\frac{1}{8} - \frac{8}{8}}{\left(-\frac{3}{2}\right)\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{4} + \frac{4}{4}\right)}$$

$$B = \frac{-\frac{9}{8}}{\left(-\frac{3}{2}\right)\left(\frac{3}{4}\right)}$$

$$B = \frac{-\frac{9}{8}}{-\frac{9}{8}}$$

$$B =$$

Exercice 23 :

Démontrer que la diagonale d'un carré de côté a est $a\sqrt{2}$.

Dans le triangle rectangle ABC rectangle en B, d'après la partie directe du théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = a^2 + a^2$$

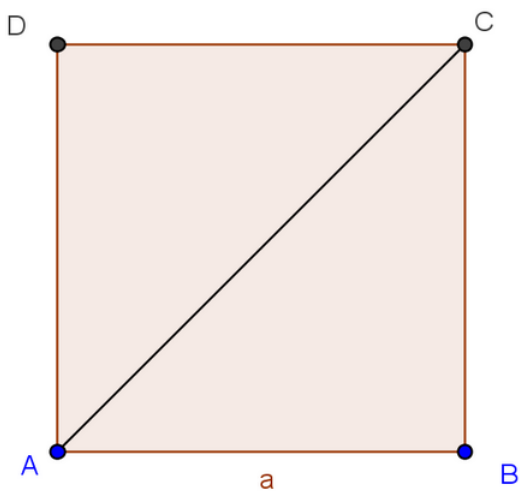
$$AC^2 = 2a^2$$

$$AC = \sqrt{2a^2} \quad (\text{une longueur est positive ou nulle})$$

$$AC = \sqrt{2} \times \sqrt{a^2}$$

$$AC = \sqrt{2}a$$

$$AC =$$



Exercice 24 :

Soit n un entier impair. n peut s'écrire sous la forme $2k + 1$, où k est un nombre entier quelconque.

Le carré de n est donc :

$$n^2 = (2k+1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1.$$

Comme $2k^2+2k$ est un nombre entier, $2(2k^2+2k)$ est un nombre pair.

Ainsi, le carré de n est égal à un nombre pair plus 1.

Il est donc impair.

Exercice 25 :

$$1. 630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \quad 3150 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 5$$

$$2. \frac{3150}{630} = \frac{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 5}{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7} = 5$$

$$3. \text{PGCD}(630 ; 3150) = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 630$$

Exercice 26 :

1.

$$A = \frac{10 \times 3 \times \sqrt{5} \times 6 \times \sqrt{2} \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}{5 \times \sqrt{2} \times 3 \times 5 \times \sqrt{2} \times 2 \times 5}$$

$$= \frac{18\sqrt{2}}{\sqrt{10}}$$

$$= 9\sqrt{2}$$

$$B = \frac{2 \times 3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 7 \times 5 \times 11 \times 2 \times 2 \times 11}$$

$$= \frac{27}{1540} \quad 2. A = \frac{\frac{1 \times 3}{3} - \frac{2}{3}}{\frac{37}{9}}$$

$$= \frac{1}{37}$$

$$B = \frac{2 - 5 \times 7 \times 3 + 50}{90}$$

$$= \frac{2 - 105 + 50}{90}$$

$$= -\frac{53}{90}$$

Exercice 27 :

1. Soit k un entier naturel dont le nombre des dizaines est a .

Si $k = a5$, alors pour calculer k^2 :

- On multiplie $a(a + 1)$ pour obtenir les dizaines du résultat.
- On ajoute 25 à la fin pour obtenir les unités du résultat.

On peut vérifier que cela fonctionne pour tous les exemples donnés. Par exemple, pour 35 :

$$- a = 3$$

$$- a(a+1) = 3 \times 4 = 12, \text{ donc les dizaines du résultat sont } 12.$$

- On ajoute 25 à la fin : 1225, donc le carré de 35 est 1225.

2.

$$k = a \times 10 + 5$$

$$k^2 = (a \times 10 + 5)^2$$

$$k^2 = (10a)^2 + 2 \times 10a \times 5 + 5^2$$

$$k^2 = 100a^2 + 100a + 25$$

$$k^2 = 25 \times (4a^2 + 4a + 1)$$

On peut donc voir que le carré d'un multiple de 5 dont le nombre des dizaines est a est un multiple de 25 dont les dizaines sont égales à $4a(a+1)$. On peut vérifier que cela fonctionne pour tous les exemples donnés.

Cela fonctionne également pour le produit de deux nombres entiers à 2 chiffres dont les chiffres des dizaines sont égaux et la somme des unités est 10. Par exemple, $35 \times 45 = 1575$, et $3 + 5 = 8$, donc les chiffres des dizaines sont bien égaux et la somme des unités est bien 10. On peut appliquer la même méthode que précédemment pour trouver le carré de ce produit.

Exercice 28 :

1. Pour chaque ligne, reconstruire la phrase en utilisant **Si.....alors** ou **...si et seulement si**:

a.

SI Il pleut ALORS je prends mon parapluie.

SI I milieu de [AB] ALORS AI=BI

$$a \geq b \text{ SI ET SEULEMENT SI } a - b \geq 0 .$$

$$\text{SI } a \leq 3 \text{ ALORS } a \leq 5 .$$

SI $AB = AC$ ALORS ABC est isocèle en A.

Exercice 29 :

Pour n entier naturel, comparer les nombres suivants :

$$\frac{n+1}{n+2} \leq 1 \leq \frac{n+6}{n+3} \leq \frac{n+7}{n+3}$$

Exercice 30 :

Soient $a \geq 0 ; b \geq 0$,comparer les nombres :

Supposons que $\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

Alors $0 \leq (\sqrt{a+b})^2 \leq (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$

Alors $0 \leq (\sqrt{a+b})^2 \leq (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$

Alors $0 \leq a+b \leq a+b+2\sqrt{a}\sqrt{b}$

Alors $0 \leq \sqrt{a}\sqrt{b}$

ceci étant toujours vrai puisque $\sqrt{a} \geq 0, \sqrt{b} \geq 0$

donc $\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

Exercice 31 :

1. Compléter à l'aide des symboles $\in ; \notin$

a. $\sqrt{2} \in]1;3[$

b. $\frac{2}{\sqrt{2}} \in [\sqrt{2};5]$

2. Préciser l'intervalle correspondant à :

a. $[2;5] \cup]-1;7] =]-1;7]$

b. $[-1;\pi[\cup]\sqrt{2};5] = [-1;5] - \{\pi;2\}$

c. $[3;+\infty[\cup]0;3[\cup \{3\} =]0;+\infty[$

Exercice 32 :

a.

$$\frac{3}{8} \times (3 - \frac{1}{3}) = \frac{3}{8} \times (\frac{9}{3} - \frac{1}{3}) = \frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = 1$$

b.

$$\frac{1+\frac{1}{2}}{2-\frac{23}{7}} \times (3 - \frac{1}{3}) = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{9}{7}} \times \frac{8}{3} = \frac{3}{2} \times (-\frac{9}{7}) \times \frac{8}{3} = -\frac{36}{7}$$

2. Simplifier puis donner sous forme d'écriture scientifique la fraction suivante :

$$\frac{(6 \times 10^{-2})^2 \times 3^2 \times 10^{-4}}{3^3 \times 10^{12}} = \frac{3^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 10^{-4} \times 10^{-4}}{3^3 \times 10^{12}} = 3 \times 2^2 \times 10^{-8-12} \\ = 12 \times 10^{-20}$$

3. Simplifier les écritures suivantes :

a. $\sqrt{343} - 10\sqrt{112} + \sqrt{7} = \sqrt{49 \times 7} - 10\sqrt{16 \times 7} + \sqrt{7} = 7\sqrt{7} - 40\sqrt{7} + \sqrt{7} = -32\sqrt{7}$

$$\text{b. } \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \times (\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}) \times (\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{3-2} = 3 - 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} + 2$$

$$= 5 - 2\sqrt{6}$$

$$\text{c. } (1-2\sqrt{2})^2 = 1 - 2 \times 2\sqrt{2} + (2\sqrt{2})^2 = 1 - 4\sqrt{2} + 8$$

$$= 9 - 4\sqrt{2}$$

4. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre $A = 34 \times 12 =$.

Exercice 33 :

a. Indiquer la nature des nombres suivants :

$$A = 1 + \frac{1}{3} : \text{rationnel} \quad B = \frac{5}{\frac{2}{3} + \frac{1}{9}} : \text{rationnel}$$

$$C = \sqrt{7^{500}} : \text{entier} \quad D = 1 + \pi : \text{irrationnel}$$

b. Simplifier l'écriture du nombre suivant :

$$A =$$