

المجموعات \mathbb{Z} و \mathbb{N}

و \mathbb{R} و \mathbb{Q} و \mathbb{I}

التمرين 1

احسب : $A = \frac{14}{36} - \frac{5}{8} \times \frac{-2}{4} + 1$ ؛ $B = \frac{\frac{1}{101} - \frac{1}{10101}}{\frac{1}{10101} - \frac{1}{101}}$ ؛ $C = \frac{1}{1 - \pi} - \frac{1}{1 + \pi}$ ؛ $A = \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{3}\right) \times \frac{2 - \frac{4}{7}}{3} \times \frac{1}{\frac{4}{3} - \frac{1}{2}}$

التمرين 5

1. اثنس و بسط ما يلي :
 $(2x-3)^3$ ؛ $(2\sqrt{3}x + \sqrt{2})^2$ ؛ $(3x-2)^2$ ؛ $(2x-1)^2$
 $(x-1)^3 - (2x+1)^3$ ؛ $(3a+2b)^3$
 2. عمل ما يلي :
 $5x^2 - 16$ ؛ $64x^3 - 27$ ؛ $9x^2 - 4$ ؛ $4x^2 - 4x + 1$
 $(-2x+1)^2 - (4-8x)(x+3) + (3-12x^2)$ ؛ $(3x+2)^2 - 36(x+1)^2$
 $x^5 + x^3 - x^2 - 1$ ؛ $x^{12} - 2x^6 + 1$

التمرين 2

احسب : $A = 3\sqrt{20} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{80} - \sqrt{180}$
 $B = (3 + \sqrt{6})(3 - \sqrt{6}) - \frac{6\sqrt{3}}{12}$
 $C = (\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{5})$
 $D = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$

التمرين 6

x عدد حقيقي غير منعدم. نضع : $X = x + \frac{1}{x}$ و $Y = y + \frac{1}{y}$
 1. احسب $x^2 + \frac{1}{x^2}$ و $x^3 + \frac{1}{x^3}$ و $x^4 + \frac{1}{x^4}$ بدلالة X
 2. احسب $y^2 - \frac{1}{y^2}$ و $y^3 - \frac{1}{y^3}$ و $y^4 - \frac{1}{y^4}$ بدلالة Y

التمرين 3

1. أ- احسب $(2 - \sqrt{5})^2$ و $(1 + \sqrt{5})^2$
 ب- استنتج تبسيطا للعددين $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$ و $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$
 2. بسط : $\sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$ ؛ $\sqrt{21 - 6\sqrt{6}}$
 $\sqrt{\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}}$
 3. احسب $\left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^2 - \left(\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^2$ ؛ $(a \in \mathbb{Q}^{+*})$

التمرين 7

حدد العدد الصحيح النسبي x في كل حالة :

(أ) $2^{x+2} = \frac{1}{32}$ ؛ (ب) $\left(\frac{1}{27}\right)^x = 3^{-2x} \times 9$ ؛ (ج) $3^{x+1} + 3^{x-1} = 810$ ؛ (د) $\left(\frac{1}{7}\right)^{x+1} = (7^{x+1})^{x-1}$

التمرين 8

ليكن n عددا صحيحا طبيعيا. نضع : $p = n(n+3)$

- اكتب $(n+1)(n+2)$ بدلالة p
- اكتب $n(n+1)(n+2)(n+3)$ بدلالة p
- استنتج أن $n(n+1)(n+2)(n+3) + 1$ مربع كامل
- تطبيق : $2002 \times 2003 \times 2004 \times 2005 + 1$ مربع لأي عدد؟

التمرين 4

1. بسط أكثر ما يمكن الأعداد التالية : $3^3 \times 15^{-5} \times 21^2 \times (5^4)^{-1}$
 و $\frac{8^2 \times 5^3 \times 7^2 \times 63}{5^4 \times 7^3 \times 2^8 \times 9}$ و $\sqrt{27^3} \times \sqrt{3^{-4}} \times \sqrt{2^3} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4$
 2. احسب $\frac{x^{-4}y^3(x^4y^{-3})x^{-6}y^6}{x^2y^{-6}(x^{-6}y^6)x^4y^9}$
 لأجل : $x = 10^{-6}$ و $y = -10^{-4}$
 3. احسب : $\frac{450000 \times (0,000002)^2}{0,0003}$
 4. اكتب كتابة علمية الأعداد : 12584 ؛ $0,0000258$ ؛ $169,059 \cdot 10^{-13}$ ؛ $5023584,07 \cdot 10^{20}$ ؛ $14 \cdot 10^{-5} \times 0,0006$

التمرين 9

a و b و c أعداد حقيقية موجبة بحيث $abc = 1$

بين أن : $\frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ca+c+1} = 1$

التمرين 10

1. a عدد حقيقي حيث $a \neq 1$ و $a \neq -1$
 بسط التعبير التالي :

$$A = \frac{1}{1-a} - \frac{1}{1+a} - \frac{2a}{1+a^2} - \frac{4a^3}{1+a^4} - \frac{8a^7}{1+a^8}$$