

تمارين: المجموعات $\mathbb{N}$ و $\mathbb{Z}$ و ID و $\mathbb{Q}$ و $\mathbb{R}$

تمرين 1

$$1- \text{أحسب } A = -\frac{2}{3} + \frac{7}{6} - \frac{1}{4} - 2 \quad B = \frac{5 + \frac{1}{3}}{2 - \frac{3}{2}} \quad \text{و} \quad C = \frac{\frac{1}{101}}{\frac{101}{\frac{10101}{101}}}$$

$$2- \text{أعط الكتابة العلمية للأعداد التالية : } 158, 8; 174, 0,0478, 0,0000032$$

3- لتكن a و b و c أعداد حقيقية

$$أ- بسط $-2(a+b-c) - 3(a-b+c) + 4(5a-b)$$$

$$ب- \text{بين أن } a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = (b-a)(a-c)(c-b)$$

$$ت- \text{بين أن } \frac{1}{(a-b)(a-c)} + \frac{1}{(b-c)(b-a)} + \frac{1}{(c-a)(c-b)} = 0 \text{ حيث } a \text{ و } b \text{ و } c \text{ مختلفة مثنى مثنى}$$

مثنى

تمرين 2

$$1- \text{أحسب } \sqrt{5^2 \times 3^3} + \sqrt{75} - 11\sqrt{3} + 2\sqrt{243} \quad \text{و} \quad (\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{5})$$

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$$

$$2- أ- أحسب $(1 + \sqrt{5})^2$ و $(2 - \sqrt{5})^2$ ثم بسط $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$ و $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$$$

$$ب- بسط $\sqrt{21 - 6\sqrt{6}}$; $\sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$, $\sqrt{\sqrt{3} + 2\sqrt{2}} + \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$$$

$$3- \text{اجعل المقام عددا جذريا للعددين الحقيقيين } \frac{2 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} ; \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$$

$$4- \text{بين أن } \sqrt{7 + \sqrt{48}} + \sqrt{7 - \sqrt{48}} = 4 \text{ و أن } \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = -4$$

$$5- \text{أحسب } \left(\sqrt{\frac{3}{4}} - \sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2 \text{ و } \left(\sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2 . \text{ ماذا تلاحظ؟}$$

$$\text{بين الحالة العامة مع } \left(\sqrt{a} - \sqrt{\frac{1}{a}}\right)^2 \text{ et } \left(\sqrt{a} + \sqrt{\frac{1}{a}}\right)^2 \text{ حيث } a \text{ عدد جذري غير منعدم.}$$

تمرين 3

$$1- \text{بسط أكثر ما يمكن الأعداد التالية } 3^3 \times 15^{-5} \times 21^2 \times (5^4)^{-1} \text{ و } \sqrt{27}^3 \times \sqrt{3}^{-4} \times \sqrt{2}^3 \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4$$

$$2- \text{أحسب } \frac{450\,000 \times (0,000\,002)^2}{0,000\,3}$$

3- ليكن x عددا حقيقيا

$$أ- أنشر و اختصر $(x+2)(x-2) - x^2$$$

$$ب- أحسب دون استعمال المحسبة العدد $564111232 \times 564111228 - 564111230^2$$$

تمرين 4

1- عمل $(2x-1)^2 - (3x+2)^2$ ، $(x+2)^2 + x^2 - 4$

$x^3 + 125 - 5x(x+5)$ ؛ $27x^3 - 8$

2- نضع $a^2 + b^2 = 2$ ؛ $a + b = 1$

أحسب $a^6 + b^6$ ؛ $a^4 + b^4$

تمرين 5

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

1- أكتب $(n+1)(n+2)$ بدلالة p

2- أكتب $n(n+1)(n+2)(n+3)$ بدلالة p

3- استنتج أن $n(n+1)(n+2)(n+3)+1$ مربع كامل

4- تطبيق: $2002 \times 2003 \times 2004 \times 2005 + 1$ مربع كامل لأي عدد

تمرين 6

ليكن $a \in \mathbb{R}^*$ نضع $x = a + \frac{1}{a}$

أحسب $a^2 + \frac{1}{a^2}$ ؛ $a^3 + \frac{1}{a^3}$ بدلالة x

تمرين 7

لتكن a و b و c و d و m و n أعداد حقيقية غير منعدمة حيث $mc + nd \neq 0$

1- بين إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{ma + nb}{mc + nd}$

2- حدد x و y حيث $\frac{3}{x} = \frac{4}{y}$ و $2x - 3y = 2$

تمرين 8

ليكن x و y من $\mathbb{R}$ حيث $x \neq y$ و $2(x^2 + y^2) = 5xy$

أحسب $\frac{x+y}{x-y}$

تمرين 9

ليكن a و b و c من $\mathbb{R}^*$ حيث $ab + bc + ca = 0$

أحسب $\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{a+b}{c}$