

الأستاذ:
نجيب عثمانى

سلسلة تمارين: المجموعات والعمليات في مجموعة الأعداد الحقيقية

المستوى: الحذف مشتك علم، الحذف مشتك تكنه له حـ

أكاديمية
الجهة
الشرقية

$$G = \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} - 8\sqrt{8} \times 2\sqrt{2} - 3\sqrt{5} \times \sqrt{20} + \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{24}$$

$$H = 5\sqrt{12} + 8\sqrt{27} + \sqrt{75} - 2\sqrt{48} - \sqrt{147}$$

تمرين 6: بين أن العدد $E = \frac{5\sqrt{7}}{\sqrt{2}-\sqrt{7}} + \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}}$ عدد صحيح نسبي

تمرين 7: اجعل مقامات الأعداد التالية جذرية :

$$C = \frac{\sqrt{5}+3\sqrt{7}}{2\sqrt{5}-4\sqrt{7}} \quad \text{و} \quad B = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-3} \quad \text{و} \quad A = \frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$$

تمرين 8: نعتبر الأعداد التالية :

$$c = \frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{11}} \quad \text{و} \quad b = \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} \quad \text{و} \quad a = \frac{2}{\sqrt{11}-\sqrt{7}}$$

(1) اجعل مقامات الأعداد جذرية

$$(2) \text{ بسط العدد: } A = \frac{2}{\sqrt{11}-\sqrt{7}} + \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} + \frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{11}}$$

تمرين 9: (1) أكتب العدد: $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ على شكل كسر مقامه عدد جذري

(2) استنتج تبسيطا للعدد: $G = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ بسط العدد: $H = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

تمرين 10: أحسب وبسط $A = \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}} \times \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}} \times \sqrt{2+\sqrt{2}} \times \sqrt{2}$

تمرين 11: أحسب وبسط: $A = \frac{(10^6)^4 \times 10^{-2}}{10^4 \times 10^6 \times 10^{-13}}$ و

$$B = \frac{10^{-8} \times 10^9 \times 10^7 \times 10^{-4}}{10^{-2} \times 10^3 \times 10^5}$$

تمرين 12: أجب بصحيح أو خطأ

• الكتابة العلمية للعدد : 149597870 كلم

هي $1,4959787 \times 10^8$ كلم.

• $3,25 \times 10^4$ هي كتابة علمية

• 15×10^3 هي كتابة علمية

• الكتابة العلمية للعدد : -17000000 هي $-1,7 \times 10^7$

تمرين 13: حدد الكتابة العلمية للأعداد التالية

300 000 و 45 000 0 و 0,01 و 0,001

و 368 100 000 و 25 000 000 و 0,0002

تمرين 14: بسط أو أكتب على شكل قوى :

$$B = (-3)^1 \times (-3)^5 \times (3)^2 \times (-3)^{-10} \quad A = 2^3 \times (2^2)^4 \times (2^{-5})^3$$

$$D = \frac{(-2)^3 \times (4^2)^{-1} \times 8}{1024 \times (-16)^{-4}} \quad C = \frac{3^{-5} \times 4^{-2}}{12^3} \times \frac{9}{2^2}$$

$$F = \frac{3 \times 10^{-5} \times 7,2 \times 10^7}{2 \times 15^3} \quad \text{و} \quad E = \frac{10^{-8} \times 10^9 \times 10^7 \times 10^{-4}}{10^{-2} \times 10^3 \times 10^5}$$

تمرين 1: باستعمال الرموز: $\mathbb{Z}; \mathbb{C}; \mathbb{R}; \mathbb{Q}; \mathbb{N}$ املأ الفراغات التالية : $6 \dots \mathbb{Z}$ و

$$-\frac{2}{3} \dots \mathbb{R}^+ \quad \text{و} \quad \frac{2}{3} \dots \mathbb{Q} \quad \text{و} \quad \sqrt{2} \dots \mathbb{R} \quad \text{و} \quad \sqrt{2} \dots \mathbb{Q} \quad \text{و} \quad \mathbb{N} \dots \mathbb{Q} \quad \text{و} \quad \mathbb{Q} \dots \mathbb{R}$$

$$\text{و} \quad \frac{6}{2} \dots \mathbb{N} \quad \text{و} \quad \frac{2}{3} \dots \mathbb{N} \quad \text{و} \quad \frac{\sqrt{100}}{5} \dots \mathbb{N} \quad \text{و} \quad \mathbb{Q} \dots \mathbb{Z} \quad \text{و} \quad \mathbb{Z} \dots \mathbb{Q} \quad \text{و} \quad \pi \dots \mathbb{Z}$$

$$\text{و} \quad 0 \dots \mathbb{Q}^* \quad \text{و} \quad -\frac{7}{3} \dots \mathbb{Q}^{*+} \quad \text{و} \quad \sqrt{16} \dots \mathbb{N} \quad \text{و} \quad 0 \dots \mathbb{R}^* \quad \text{و} \quad \mathbb{R}^* \dots \mathbb{R} \quad \text{و} \quad \mathbb{R}^+ \dots \mathbb{R}$$

$$\mathbb{R}^{*+} \dots \mathbb{R} \quad \text{و} \quad \{1; 3; -8\} \dots \mathbb{N} \quad \text{و} \quad \mathbb{Q}^* \dots \mathbb{R} \quad \text{و} \quad \mathbb{Q} \dots \mathbb{R}^+$$

تمرين 2: أحسب وبسط : $B = \frac{-2}{3} + \frac{7}{6} - \frac{1}{4} - 2$ و $A = \frac{3}{-} + \frac{5}{-} - \frac{7}{-}$

$$\text{و} \quad E = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{2}{5} + 1 - \frac{1}{2}\right) \quad \text{و} \quad D = \frac{5 + \frac{1}{3}}{2 - \frac{3}{2}} \quad \text{و} \quad C = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right)^2$$

$$G = [(a-c) - (a-b)] - [(c-a) + (b-c)] \quad \text{و} \quad F = \frac{7 - \frac{4}{\pi}}{12 - 21\pi}$$

$$M = [a - (b - c - 1)] - [(-a - b) - (a - 1 + c)] - (b - c)$$

تمرين 3: أحسب وبسط : $A = \left(-1 + \frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right)(-4) + \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{3} - \frac{2}{5}\right)\left(\frac{18}{5}\right)$

$$B = \left(\frac{4}{9} - \frac{11}{27}\right)\left(2 - \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{15}\right)\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right)$$

$$C = \frac{7}{3}\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right)\left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right)$$

$$E = \frac{9 - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}}{-5 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}} \times \frac{8 - \frac{1}{5} - \frac{7}{10}}{1 - \frac{3}{2} - \frac{4}{4}} \quad \text{و} \quad D = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{5}{5} - \frac{6}{6}} + 1$$

$$G = \frac{1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{1} + \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{1} - \frac{1}{3}} \quad \text{و} \quad F = 5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}$$

تمرين 4: ليكن a و b عددين حقيقيين بحيث : $a - b = -\frac{7}{6}$

$$A_2 = \left(a - \frac{9}{5}\right) - \left(b - \frac{9}{5}\right) \quad \text{و} \quad A_1 = a - \left(b - \frac{71}{61}\right)$$

$$\text{و} \quad A_4 = (2a - 5) + (6 - 2b) \quad A_3 = \left(b + \frac{2016}{2017}\right) - \left(a - \frac{1}{2017}\right)$$

تمرين 5: بسط $A = \sqrt{\frac{9}{2}}$ و $B = \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{14}}$

$$C = 3\sqrt{20} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{80} - \sqrt{180}$$

$$E = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} \quad \text{و} \quad D = (\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{5})$$

$$F = (-\sqrt{10}) \times (-\sqrt{10}) + \sqrt{5} \times (-\sqrt{20}) - \sqrt{2} \times \sqrt{32}$$

$$M = x^4 - 49$$

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

$$N = a^2 + b^2 - x^2 + 2ab$$

$$L = 4x^2 - 4x\sqrt{5} + 5 + (1 - 2x)(2x - \sqrt{5})$$

$$R = x^2 - 6x + 8 \quad \text{و} \quad K = (x - 2)(3x - 4) + x^3 - 8$$

$$A = (a + 1)^2 - (a - 1)^2 \quad \text{نضع : } a \in \mathbb{R} \quad \text{تمرين 23:}$$

$$(1) \text{ أحسب وبسط } A \text{ (2) استنتج تبسيطا للعدد : } (9999999)^2 - (9999997)^2$$

$$B = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{6 + 2\sqrt{5}} \quad \text{نضع :} \quad \text{تمرين 24:}$$

$$(1) \text{ حدد إشارة العدد } B$$

$$(2) \text{ أحسب } B^2 \quad (3) \text{ استنتج كتابة مبسطة للعدد } B$$

$$b = \sqrt{19 - 6\sqrt{10}} \quad \text{و} \quad a = \sqrt{19 + 6\sqrt{10}} \quad \text{نضع :} \quad \text{تمرين 25:}$$

$$(1) \text{ بين أن : } a \times b = 1$$

$$(2) \text{ نضع : } u = a + b \quad \text{و} \quad v = a - b$$

$$\text{أحسب } u^2 \quad \text{و} \quad v^2$$

$$(3) \text{ استنتج كتابة للعدد } u \quad \text{و} \quad v$$

$$(4) \text{ استنتج كتابة للعدد } a \quad \text{و} \quad b$$

$$\sqrt{3 + \sqrt{5}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}} = \sqrt{10} \quad \text{بين أن :} \quad \text{تمرين 26:}$$

$$(2) \text{ بين أن :} \quad \sqrt{\frac{6 + \sqrt{31}}{2}} + \sqrt{\frac{6 - \sqrt{31}}{2}} = \sqrt{6 + \sqrt{5}}$$

$$(3) \text{ بين أن :} \quad \sqrt{9 - \sqrt{79}} + \sqrt{9 + \sqrt{79}} = \sqrt{18 + \sqrt{8}}$$

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices
que l'on devient un mathématicien



التعميل هو كتابة
مجموع على شكل جذاء

تمرين 15: أحسب وبسط: a عدد حقيقي غير منعدم

$$A = (\sqrt{2})^{-2} \times (\sqrt{2})^2 \times (-\sqrt{2})^{-5} \times (\sqrt{2})^3 \quad B = ((-\sqrt{3})^{-2})^2$$

$$\text{و} \quad D = \frac{a^{-2} \times (-a)^5}{-a \times a^{-4}} \times \frac{a^{-1} \times (a^{-2})^5}{((-a)^4)^{-2}} \quad C = \left(\left(-\frac{3}{2} \right)^{-1} \right)^4$$

$$E = \left(\frac{a \times (a^{-3})^{-2}}{a^{-2} \times (a^{-4} \times a^7)^2} \right)^{-3}$$

$$G = \left(\frac{5^3 \times 2^{-3}}{4 \times 25} \right)^2 \times \frac{2^8}{10^2 \times 5} \quad \text{و} \quad F = \left(-\frac{1}{8} \right)^2 \times \left(\frac{2}{5} \right)^6 \times \left(-\frac{5}{2} \right)^3$$

تمرين 16: a و b عدنان حقيقيان غير منعدمين

$$C = \frac{(ab^2)^3 \times a^4 b^2}{(ab)^5} \quad \text{نعتبر العدد الحقيقي :}$$

(1) أحسب وبسط C (2) أكتب العدد C على شكل قوة أساسها 10 علما أن :

$$b = 100 \quad \text{و} \quad a = \frac{1}{10}$$

تمرين 17: أحسب وبسط حيث $x \in \mathbb{R}$:

$$B = [(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})]^2 \quad A = (\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$$

$$E = (x + 2)(x^2 - 2x + 4) \quad D = (3x - 2)^3 \quad C = (\sqrt{2} + 1)^3$$

$$F = (200520052006)^2 - (200520052005 \times 200520052007)$$

عندما تعجز الآلة الحاسبة

تمرين 18: أنشر وأحسب وبسط حيث $x \in \mathbb{R}$:

$$B = (4\sqrt{3} - 7)^{2015} \times (4\sqrt{3} + 7)^{2015} \quad \text{و} \quad A = (3 + \sqrt{11})^2 - (3 - \sqrt{11})^2$$

$$D = (5x + 2)^3 \quad C = (\sqrt{75} - \sqrt{98}) \times (5\sqrt{3} + 7\sqrt{2})$$

$$F = (2x - 3)(4x^2 + 6x + 9) \quad E = (\sqrt{3} - 1)^3$$

$$G = (2015200052004)^2 - (2015200052002 \times 2015200052006)$$

$$M = (x^2 - 2x + 1)^2 \quad \text{و} \quad H = \left(\frac{x}{2} + 2\sqrt{3} \right)^2 + \left(x\sqrt{5} - \frac{3}{2} \right)^2$$

$$R = \left(x^3 + \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - x^3 \right) \quad \text{و} \quad N = (x\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{5} - x\sqrt{2})$$

$$L = (3x + \sqrt{2} - \sqrt{5})(3x + \sqrt{2} + \sqrt{5})$$

تمرين 19: أتمم الفراغات التالية :

$$10 - 4\sqrt{6} = (\dots - \dots)^2 \quad \text{و} \quad 4 + 2\sqrt{2} = (\dots + \dots)^2$$

تمرين 20: أكتب التعابير التالية على شكل : $(a + b)^2$ أو $(a - b)^2$

$$3 - 2\sqrt{2} \quad (4) \quad 9 - 4\sqrt{5} \quad (3) \quad 6 + 4\sqrt{2} \quad (2) \quad 11 + 6\sqrt{2} \quad (1)$$

$$7 - 4\sqrt{3} \quad (6) \quad 12 - 6\sqrt{3} \quad (5)$$

تمرين 21: $a \in \mathbb{R}^* \quad b \in \mathbb{R}^* \quad \text{و} \quad a \geq b$

$$\text{بين أن :} \quad \sqrt{a + \sqrt{a^2 - b^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} (\sqrt{a - b} + \sqrt{a + b})$$

تمرين 22: عمل التعابير التالية: $x \in \mathbb{R} \quad \text{و} \quad a \in \mathbb{R} \quad \text{و} \quad b \in \mathbb{R}$

$$B = 16 - 25x^2 \quad A = 16x^2 - 8x + 1$$

$$E = 27 + x^3 \quad D = (2x - 1)^3 - 8 \quad C = 1 - (1 - 3x)^2$$

$$G = x^5 + x^3 - x^2 - 1 \quad F = x^{12} - 2x^6 + 1$$