

تمرين 1: (1ن+1ن)

عمل التعبيرات التالية $A = 4x^2 - (x-1)^2$ و $B = x^3 - 27$

$$A = 4x^2 - (x-1)^2 = (2x)^2 - (x-1)^2 = (2x - (x-1))(2x + (x-1)) \quad \text{الأجوبة: (1)}$$

$$A = (2x - x + 1)(2x + x - 1) = (x+1)(3x-1)$$

$$(2) \text{ نلاحظ أن: } B = x^3 - 3^3$$

حسب المتطابقة التالية: $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ لدينا

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

تمرين 2: (2ن)

$$B = \frac{(3^2 \times 11^5)^{-2}}{(3^4 \times 11^2)^3} \times \frac{(33)^{15}}{3^2 \times 11^{-1}} \quad \text{أحسب و بسط}$$

$$B = \frac{(3^2 \times 11^5)^{-2}}{(3^4 \times 11^2)^3} \times \frac{(33)^{15}}{3^2 \times 11^{-1}} = \frac{(3^2)^{-2} \times (11^5)^{-2}}{(3^4)^3 \times (11^2)^3} \times \frac{(3 \times 11)^{15}}{3^2 \times 11^{-1}} \quad \text{الجواب:}$$

$$B = \frac{3^{-4} \times 11^{-10}}{3^{12} \times 11^6} \times \frac{3^{15} \times 11^{15}}{3^2 \times 11^{-1}} = \frac{3^{-4} \times 11^{-10} \times 3^{15} \times 11^{15}}{3^{12} \times 11^6 \times 3^2 \times 11^{-1}}$$

$$B = \frac{3^{-4} \times 11^{-10}}{3^{12} \times 11^6} \times \frac{3^{15} \times 11^{15}}{3^2 \times 11^{-1}} = \frac{3^{-4} \times 11^{-10} \times 3^{15} \times 11^{15}}{3^{12} \times 11^6 \times 3^2 \times 11^{-1}}$$

$$B = 11^0 = \frac{1}{3^3} \times 1 = \frac{1}{27} \quad B = 3^4 \times 11^{10} \times 3^{15} \times 11^{15} \times 3^{-12} \times 11^6 \times 3^{-2} \times 11^{-1} = 3^{4+15-12-2} \times 11^{10+15-6-1}$$

تمرين 3: (1ن+1ن+1ن)

حل في IR المعادلات و المترجمات التالية:

$$|3x-1| < 2 \quad \text{و} \quad |x+3| \geq 1 \quad \text{و} \quad |2x-1| = 1 \quad \text{و} \quad |x-3| = |4x-1|$$

$$2x-1 = -1 \quad \text{أو} \quad 2x-1 = 1 \quad \text{يعني} \quad |2x-1| = 1 \quad \text{الأجوبة: (1)}$$

$$\text{يعني} \quad 2x = 2 \quad \text{أو} \quad 2x = 0 \quad \text{يعني} \quad x = 1 \quad \text{أو} \quad x = 0 \quad \text{اذن: } S = \{0; 1\}$$

$$(2) \quad |4x-1| = |x-3| \quad \text{يعني} \quad 4x-1 = x-3 \quad \text{أو} \quad 4x-1 = -(x-3) \quad \text{يعني} \quad 4x-1 = -x+3 \quad \text{أو} \quad 3x = -2 \quad \text{أو} \quad 4x-1 = x-3 \quad \text{يعني} \quad x = \frac{2}{3} \quad \text{أو} \quad x = \frac{4}{5} \quad \text{اذن}$$

$$S = \left\{ -\frac{2}{3}; \frac{4}{5} \right\}$$

$$(3) \quad |3x-1| < 2 \quad \text{يعني} \quad -2 < 3x-1 < 2 \quad \text{يعني} \quad -2+1 < 3x-1+1 < 2+1 \quad \text{يعني} \quad -1 < 3x < 3 \quad \text{يعني} \quad -\frac{1}{3} < x < 1$$

$$\text{اذن: } S = \left] -\frac{1}{3}; 1 \right[$$

$$(4) \quad |x+3| \geq 1 \quad \text{يعني} \quad x+3 \geq 1 \quad \text{أو} \quad x+3 \leq -1$$

$$\text{يعني} \quad x \geq -2 \quad \text{أو} \quad x \leq -4 \quad \text{يعني} \quad x \in [-2; +\infty[\quad \text{أو} \quad x \in]-\infty; -4]$$

$$\text{اذن: } S =]-\infty; -4] \cup [-2; +\infty[$$

تمرين 4: (2ن)

أكتب بدون رمز القيمة المطلقة و بسط:

$$A = |2\sqrt{3} - 4| + |2 - \sqrt{3}| - |6 - 3\sqrt{3}|$$

$$A = |2\sqrt{3} - 4| + |2 - \sqrt{3}| - |6 - 3\sqrt{3}| \quad \text{الجواب:}$$

$$\text{لدينا } 2\sqrt{3} < 4 \quad \text{لأن } (2\sqrt{3})^2 < 4^2$$

$$\text{اذن: } |2\sqrt{3} - 4| = -(2\sqrt{3} - 4) = -2\sqrt{3} + 4 \quad \text{ومنه } 2\sqrt{3} - 4 \in \mathbb{R}^-$$

ولدينا $\sqrt{3} < 2$ اذن : $2 - \sqrt{3} \in \mathbb{R}^+$ ومنه $|2 - \sqrt{3}| = 2 - \sqrt{3}$

ولدينا $3\sqrt{3} < 6$ لأن : $(3\sqrt{3})^2 < 6^2$ اذن : $6 - 3\sqrt{3} \in \mathbb{R}^+$ ومنه $|6 - 3\sqrt{3}| = 6 - 3\sqrt{3}$ ومنه

$$A = -3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 6 - 6 = 0 \quad A = -2\sqrt{3} + 4 + 2 - \sqrt{3} - (6 - 3\sqrt{3}) = -2\sqrt{3} + 4 + 2 - \sqrt{3} - 6 + 3\sqrt{3}$$

تمرين 5: (2ن)

ليكن x عنصرا من المجال $]-\infty, -2]$, قارن : 5 و $-4x - 1$

الجواب : $]-\infty, -2]$ يعني $x < -2$ يعني $(-4) \times x > (-2) \times (-4)$

يعني $4x > 8$ يعني $-4x > 8 - 1$ يعني $-4x - 1 > 7$ ①

ونعلم أن : $7 > 5$ ②

من ① و ② نستنتج أن : $-4x - 1 > 5$

تمرين 6: (3ن)

ليكن x عددا حقيقيا موجبا. قارن العددين : x و $2\sqrt{x} - 1$.

الجواب : $(\sqrt{x})^2 - 2\sqrt{x} \times 1 + 1^2 = (\sqrt{x} - 1)^2 \geq 0$ ومنه $x - (2\sqrt{x} - 1) = x - 2\sqrt{x} + 1 = (\sqrt{x} - 1)^2 \geq 0$ ومنه $x \geq (2\sqrt{x} - 1)$ مهما يكن : $x \in \mathbb{R}^+$

تمرين 7: (2ن+1ن+1ن)

نعتبر في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم المستقيمات: $(D_1): 2x + 8y + 2 = 0$ و $(D_2): x - y - 2 = 0$

و النقط التالية : $A(-1, 2)$ و $B(3, 1)$ بين (D_1) و (D_2) متقاطعان و حدد نقطة تقاطعهما

1. حدد معادلة ديكارتية للمستقيم (AB) .

2. حدد الوضع النسبي للمستقيمين (D_1) و (AB) .

3. حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من $C(3, -1)$ و الموازي للمستقيم (D_1) .

الأجوبة: (1) $(8) \times (1) - (-1) \times 2 = 8 + 2 = 10 \neq 0$ اذن : (D_1) و (D_2) متقاطعان

$$\begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ 2x + 8y + 2 = 0 \end{cases}$$

لتحديد نقطة التقاطع نحل النظام التالية:

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + 8y = -2 \end{cases} \quad (1) \quad \text{ونستعمل احدى الطرق لحل هذه النظام محددة النظام (1) هي: } \Delta = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 8 \end{vmatrix} = 10 \neq 0 \text{ ومنه النظام تقبل حلا}$$

$$\text{وحيدا: هو } x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 8 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5} \text{ و } y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -2 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{-6}{10} = \frac{-3}{5} \text{ ومنه نقطة التقاطع: } H\left(\frac{7}{5}; \frac{-3}{5}\right)$$

(2) نعلم أن معادلة مستقيم (AB) تكتب على الشكل : $ax + by + c = 0$

ونعلم أن : $\overrightarrow{AB}(4, -1)$ متجهة موجهة له : $\overrightarrow{AB}(-b, a)$

اذن : $-b = 4$ و $a = -1$ اذن : $a = -1$ و $b = -4$ ومنه : $-1x - 4y + c = 0$

يجب الآن البحث عن c نعلم أن : $A \in (AB)$ اذن احداثياته تحقق المعادلة : $1 - 8 + c = 0$ يعني : $c = 7$ ومنه:

$$-x - 4y + 7 = 0 \text{ يعني: } -(x + 4y - 7) = 0 \text{ يعني: } (AB) \quad x + 4y - 7 = 0$$

$$(AB) \quad x + 4y - 7 = 0 \text{ و } (D_1): 2x + 8y + 2 = 0$$

$$(2) \times (1) \quad 4x + 8y - 14 = 2x + 8y + 2 \Rightarrow 2x - 16 = 2 \Rightarrow 2x = 18 \Rightarrow x = 9$$

(4) : (Δ) يوازي للمستقيم (D_1) يعني المتجهة الموجهة ل (D_1) هي أيضا موجهة ل (Δ)

اذن : $\vec{u}(-b, a)$ أي $\vec{u}(-8, 2)$ موجه ل $(D_1): 2x + 8y + 2 = 0$

$$\text{وبما أن } (\Delta) \text{ يمر من } C(3, -1) \text{ فإن: } \begin{cases} x = 3 - 8t \\ y = -1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$