سلسلة 1 للقوى

تمرين 1 :

أحسب مايلي :

$3^3 + 5^2 = \cdots$

$(4 \times 2)^2 - 3 = \cdots$

$5^2 \times 2 + 4 = \cdots$

$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = \cdots \times \ldots$

$3x \times 3x \times 3x \times 3x = \cdots \times \ldots$

$-8^2 + 1 \times 4 = \cdots$

تمرين 2 :

إملأ الفراغ بالعدد المناسب :

$5^3 \times 5^{\cdots} = 5^6$

$8^3 \times \ldots^4 = 8^7$

$\frac{3^6}{3^{\cdots}} = 3^8$

$(3^2)^{\cdots} = 3^{10}$

$5^{\cdots} = \frac{1}{5^2}$

$7^2 \times 3^2 = 21^{\cdots}$

تمرين 3 :

أكتب باستخدام $<$ أو $>$ أو $=$ العبارات الآتية :

$4^6 \ldots 4^3 \times 4^3$; $36 \ldots 6^2 \times 6^2$; $5^{16} \ldots 5^8 \times 5^2$

تمرين 4 :

- أذكر ثلاث طرق مختلفة لكتابة 4^{12} كحاصل ضرب قوتين
- فسر لماذا لايمكنك كتابة $5^3 \times 7^9$ على صورة $(35)^{12}$
- فسر لماذا 5^0 تساوي 1

تمرين 5 :

أوجد قيمة n :

$60000 = 6 \times 10^n$

$56100 = n \times 10^4$

$0{,}000357 = n \times 10^4$

$0{,}000056 = 5{,}6 \times 10^n$

تمرين 6 :

أكتب الأعداد الآتية بالكتابة العلمية :

0,000006 ; 0,000027 ; 267526 ; 340065 ; 17200 ; 4800

- يبلغ عدد سكان أمريكا أكثر من 320000000 نسمة . أكتب هذا العدد بالكتابة العلمية .

Moutamadris.ma

حل سلسلة 1 للقوى

تمرين 1 :

أحسب مايلي :

$\mathbf{3^3 + 5^2 = \cdots}$

$3^3 + 5^2 = 27 + 25 = 52$

$\mathbf{(4 \times 2)^2 - 3 = \cdots}$

$(4 \times 2)^2 - 3 = 64 - 3 = 61$

$\mathbf{5^2 \times 2 + 4 = \cdots}$

$5^2 \times 2 + 4 = 50 + 4 = 54$

$\mathbf{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = \cdots \times \ldots}$

$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^4$

$\mathbf{3x \times 3x \times 3x \times 3x = \cdots \times \ldots}$

$3x \times 3x \times 3x \times 3x = 3^4x^4 = 81x^4$

$\mathbf{-8^2 + 1 \times 4 = \cdots}$

$-8^2 + 1 \times 4 = -64 + 4 = -60$

تمرين 2 :

إملأ الفراغ بالعدد المناسب :

$\mathbf{5^3 \times 5^{\cdots} = 5^6}$

$5^3 \times 5^3 = 5^6$

$\mathbf{8^3 \times \ldots^4 = 8^7}$

$8^3 \times 8^4 = 8^7$

$\mathbf{\frac{3^6}{3^{\cdots}} = 3^8}$

$\frac{3^6}{3^{-2}} = 3^8$

$\mathbf{(3^2)^{\cdots} = 3^{10}}$

$(3^2)^5 = 3^{10}$

$\mathbf{5^{\cdots} = \frac{1}{5^2}}$

$5^{-2} = \frac{1}{5^2}$

$\mathbf{7^2 \times 3^2 = 21^{\cdots}}$

$7^2 \times 3^2 = 21^2$

تمرين 3 :

أكتب باستخدام $<$ أو $>$ أو $=$ العبارات الآتية :

$\mathbf{5^{16} > 5^8 \times 5^2}$; $\mathbf{36 < 6^2 \times 6^2}$; $\mathbf{4^6 = 4^3 \times 4^3}$

لأن $5^8 \times 5^2 = 5^{8+2} = 5^{10}$; $6^2 \times 6^2 = (6 \times 6)^2 = 36^2$; $4^3 \times 4^3 = 4^{3+3} = 4^6$

تمرين 4 :

- أذكر ثلاث طرق مختلفة لكتابة $\mathbf{4^{12}}$

$\mathbf{4^{12}} = (4^3)^4 = 4^6 \times 4^6 = 2^{12} \times 2^{12}$

Moutamadris.ma

- فسر لماذا لايمكنك كتابة $5^3 \times 7^9$ على صورة $(35)^{12}$

لأن الأساسان مختلفان و كذلك الأسان مختلفان

- فسر لماذا $\mathbf{5^0}$ تساوي 1

$$\mathbf{5^0} = 5^{1-1} = 5^1 \times 5^{-1} = 5 \times \frac{1}{5} = 1$$

تمرين 5 :

أوجد قيمة n :

$\mathbf{60000 = 6 \times 10^n}$

$60000 = 6 \times 10^4$

$\mathbf{56100 = n \times 10^4}$

$56100 = 5{,}61 \times 10^4$

$\mathbf{0{,}000357 = n \times 10^4}$

$0{,}000357 = 3{,}57 \times 10^4$

$\mathbf{0{,}000056 = 5{,}6 \times 10^n}$

$0{,}000056 = 5{,}6 \times 10^5$

تمرين 6 :

أكتب الأعداد الآتية بالكتابة العلمية :

4800 ; 17200 ; 340065 ; 267526 ; 0,000027 ; 0,000006

$\mathbf{0{,}000006} = 6 \times 10^{-6}$

$\mathbf{0{,}000027} = 2{,}7 \times 10^{-5}$

$\mathbf{267536} = 2{,}67536 \times 10^5$

$\mathbf{340065} = 3{,}40065 \times 10^5$

$\mathbf{17200} = 1{,}72 \times 10^4$

$\mathbf{4800} = 4{,}8 \times 10^3$

- يبلغ عدد سكان أمريكا سنة 2015 أكثر من **320000000** نسمة. أكتب هذا العدد بالكتابة العلمية

$\mathbf{320\,000\,000} = 3{,}2 \times 10^8$

Moutamadris.ma

سلسلة 2 للقوى

تمرين 1 :

أكتب على شكل قوة مايلي :

$A = x^2 \times x^{-6}$

$B = x^4 \times x^{-6} \times x^2$

$C = (x^{-2})^2$

$D = (x^2 \times x^{-3})^3$

$E = 3x^2 \times y^2$

$F = (3x)^2 \times y^2$

$G = \left(\frac{x^3}{x^{-2}}\right)^2$

$H = \frac{x^2 \times x^4}{(y^2)^3}$

تمرين 2 :

بسط مايلي :

$C = \frac{6x^4+9x^2}{3x^2}$

$D = \frac{6x^3+10x^4-2x^3}{2x^2}$

$A = (a^2b^3)^2a^{-4}b^{-6}$

$B = \frac{8a^4 \times a^{10} \times a^{-5}}{a^6 \times (a^2)^3 \times 2a^{-3}}$

www.hsaina.com

تمرين 3 :

أحسب مايلي :

$A = (-5)^2 - 5^2$

$B = \frac{3^2 \times 27}{3^5 \times 3}$

$C = \left(\left(\frac{2}{3}\right)^2\right)^{-2}$

$D = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} - 2 \times 3^2 + 25^0$

تمرين 4 :

إختصر وبسط مايلي :

$C = \frac{9^{n-1} \times 4^n}{6^{2n}}$

$D = \frac{8^n \times 27^{n+1}}{(3\sqrt{3})^{2n} \times (2\sqrt{2})^{2n}}$

$A = \frac{9^n \times 3^{n+2}}{27^n}$

$B = \frac{5^{2n} \times 36^n}{30^{2n}}$

تمرين 5 :

بسط مايلي :

$A = 0{,}03 \times 0{,}0002$

$B = 0{,}006^2 + 0{,}02^3$

$C = 5 \times 0{,}009 \times 10^6$

$D = ((0{,}000003)^2)^2 \times \frac{1}{81}$

$E = \frac{10^2-1}{33}$

$F = \frac{0{,}00009^3 \times 4 \times 10^{-5}}{0{,}0018^2 \times 0{,}0003^4}$

تمرين 6 :

بسط مايلي :

$$A = 30000^2 \times 0{,}005 \times 10^{-2} \qquad B = \frac{18\times\left(10^2\right)^{-3}\times10^6}{3\times10^4\times10^8}$$

$$C = \frac{\left(10^3\right)^2\times10^{-6}\times0{,}0001}{0{,}001^3\times10000} \qquad D = \frac{0{,}002\times10^{-5}\times\left(3\times10^{-1}\right)^{-3}}{2\times10^{-8}\times27^{-2}}$$

تمرين 7 :

- يقع القمر على بعد 380 000 km من الأرض .
  أكتب المسافة بالكتابة العلمية ؟
- ذرة الهيدروجين كتلتها $m=0{,}00017\times 10^{-20}g$.
  أكتب هذه الكتلة بالكتابة العلمية ؟
- سرعة الضوء هي $V = 300\,000\,000\ m/s$.
  أكتب هذا العدد بالكتابة العلمية ؟
- ترمش العين البشرية حوالي 4×10^6 مرة في السنة . فكم مرة تقريباً,رمشت عين شخص عمره 14 سنة .أكتب إجابتك بالكتابة العلمية ؟

تمرين 8 :

الكتابة العلمية L'écriture scientifique	البعد عن الشمس بالكيلومتر Distance au soleil par km	الكوكب la planète
.....	57 900 000	عطارد Mercure
.....	108 000 000	الزهرة Vénus
.....	149 500 000	الأرض Terre
.....	228 000 000	المريخ Mars
.....	778 300 000	المشتري Jupiter
.....	1 427 000 000	زحل Saturne
.....	2 871 000 000	أورانوس Uranus
.....	4 497 000 000	نبتون Neptune
.....	5 913 500 000	بلوتو Pluto

www.sama.com

حل سلسلة 2 للقوى

تمرين 1 :

أكتب على شكل قوة مايلي :

$$\mathbf{A} = \boldsymbol{x^2} \times \boldsymbol{x^{-6}} = x^{2-6} = x^{-4}$$

$$\mathbf{B} = \boldsymbol{x^4} \times \boldsymbol{x^{-6}} \times \boldsymbol{x^2} = x^{4-6+2} = x^0 = 1$$

$$\mathbf{C} = (\mathbf{x^{-2}})^2 = x^{-2\times 2} = x^{-4}$$

$$\mathbf{D} = (\mathbf{x^2} \times \mathbf{x^{-3}})^3 = (x^{2-3})^3 = (x^{-1})^3 = x^{-1\times 3} = x^{-3}$$

$$\mathbf{E} = 3\mathbf{x^2} \times \mathbf{y^2} = \sqrt{3}^2 x^2 y^2 = (\sqrt{3}xy)^2$$

$$\mathbf{F} = (\mathbf{3x})^2 \times \mathbf{y^2} = (3xy)^2$$

$$\mathbf{G} = \left(\frac{\mathbf{x^3}}{\mathbf{x^{-2}}}\right)^2 = \left(x^{3-(-2)}\right)^2 = (x^{3+2})^2 = (x^5)^2 = x^{5\times 2} = x^{10}$$

$$\mathbf{H} = \frac{\mathbf{x^2}\times\mathbf{x^4}}{(\mathbf{y^2})^3} = \frac{x^{2+4}}{y^{2\times 3}} = \frac{x^6}{y^6} = \left(\frac{x}{y}\right)^6$$

تمرين 2 :

بسط مايلي :

$$\mathbf{A} = (\mathbf{a^2b^3})^2\mathbf{a^{-4}b^{-6}} = (a^2)^2(b^3)^2a^{-4}b^{-6} = a^4b^6a^{-4}b^{-6}$$
$$= a^{4-4}b^{6-6} = a^0 \times b^0 = 1 \times 1 = 1$$

$$\mathrm{B} = \frac{\mathbf{8a^4}\times\mathbf{a^{10}}\times\mathbf{a^{-5}}}{\mathbf{a^6}\times(\mathbf{a^2})^3\times\mathbf{2a^{-3}}} = \frac{8a^4a^{10}a^{-5}}{2a^6a^6a^{-3}} = 4a^4a^{10}a^{-5}a^{-6}a^{-6}a^3$$

$$= 4a^{4+10-5-6-6+3} = 4 \times a^0 = 4 \times 1 = 4$$

$$\mathbf{C} = \frac{\mathbf{6x^4+9x^2}}{\mathbf{3x^2}} = \frac{6x^4}{3x^2} + \frac{9x^2}{3x^2} = 2x^{4-2} + 3 = 2x^2 + 3$$

$$\mathbf{D} = \frac{\mathbf{6x^3+10x^4-2x^3}}{\mathbf{2x^2}} = \frac{6x^3}{2x^2} + \frac{10x^4}{2x^2} - \frac{2x^3}{2x^2} = 3x^{3-2} + 5x^{4-2} - x^{3-2}$$
$$= 3x^1 + 5x^2 - x^1 = 3x - x + 5x^2 = 5x^2 + 2x$$

تمرين 3 :

أحسب مايلي :

$$\mathbf{A} = (\mathbf{-5})^2 - \mathbf{5^2} = (-5 \times -5) - (5 \times 5) = 25 - 25 = 0$$

Moutamadris.ma

$$\mathbf{B} = \frac{3^2\times 27}{3^5\times 3} = \frac{3^2\times 3^3}{3^5\times 3^1} = \frac{3^{2+3}}{3^{5+1}} = \frac{3^5}{3^6} = 3^{5-6} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

$$\mathbf{C} = \left(\left(\frac{2}{3}\right)^2\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2\times -2} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^4}{2^4} = \frac{81}{16}$$

$$\mathbf{D} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} - 2\times 3^2 + 25^0 = \left(\frac{3}{1}\right)^3 - 2\times 9 + 1 = 27 - 18 + 1 = 10$$

تمرين 4 :

إختصر وبسط مايلي :

$$\mathbf{A} = \frac{9^n\times 3^{n+2}}{27^n} = \frac{(3^2)^n\times 3^{n+2}}{(3^3)^n} = \frac{3^{2n}\times 3^{n+2}}{3^{3n}}$$

$$= 3^{2n}\times 3^{n+2}\times 3^{-3n} = 3^{2n+n+2-3n} = 3^2 = 9$$

$$\mathbf{B} = \frac{5^{2n}\times 36^n}{30^{2n}} = \frac{5^{2n}\times (6^2)^n}{(5\times 6)^{2n}} = \frac{5^{2n}\times 6^{2n}}{5^{2n}\times 6^{2n}} = 1$$

$$\mathbf{C} = \frac{9^{n-1}\times 4^n}{6^{2n}} = \frac{(3^2)^{n-1}\times (2^2)^n}{(3\times 2)^{2n}} = \frac{3^{2\times(n-1)}\times 2^{2n}}{3^{2n}\times 2^{2n}}$$

$$= \frac{3^{2n-2}}{3^{2n}} = 3^{2n-2-2n} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$\mathbf{D} = \frac{8^n\times 27^{n+1}}{(3\sqrt{3})^{2n}\times(2\sqrt{2})^{2n}} = \frac{(2^3)^n\times(3^3)^{n+1}}{3^{2n}\times\sqrt{3}^{2n}\times 2^{2n}\times\sqrt{2}^{2n}} = \frac{2^{3n}\times 3^{3\times(n+1)}}{3^{2n}\times 3^n\times 2^{2n}\times 2^n}$$

$$= \frac{2^{3n}\times 3^{3n+3}}{2^{2n+n}\times 3^{2n+n}} = \frac{2^{3n}\times 3^{3n+3}}{2^{3n}\times 3^{3n}} = 3^{3n+3-3n} = 3^3 = 27$$

تمرين 5 :

بسط مايلي :

$$\mathbf{A} = \mathbf{0,03\times 0,0002} = 3\times 10^{-2}\times 2\times 10^{-4} = 6\times 10^{-2-4} = 6\times 10^{-6}$$

$$\mathbf{B} = \mathbf{0,006^2 + 0,02^3} = (6\times 10^{-3})^2 + (2\times 10^{-2})^3$$

$$= 6^2\times 10^{-3\times 2} + 2^3\times 10^{-2\times 3} = 36\times 10^{-6} + 8\times 10^{-6}$$

$$= 10^{-6}\times(36+8)$$

$$\mathbf{C} = \mathbf{5\times 0,009\times 10^6} = 5\times 9\times 10^{-3}\times 10^6 = 45\times 10^{-3+6} = 45\times 10^3$$

$$\mathbf{D} = ((\mathbf{0,000003})^2)^2\times\frac{1}{\mathbf{81}} = ((3\times 10^{-6})^2)^2\times\frac{1}{81} = (3\times 10^{-6})^4\times\frac{1}{81}$$

$$= 3^4\times(10^{-6})^4\times\frac{1}{81} = 81\times 10^{-24}\times\frac{1}{81} = 10^{-24}$$

$$\mathbf{E} = \frac{\mathbf{10^2-1}}{\mathbf{33}} = \frac{100-1}{33} = \frac{99}{33} = \frac{9\times 11}{3\times 11} = 3$$

Moutamadris.ma

$$\mathbf{F} = \frac{\mathbf{0{,}00009^3 \times 4 \times 10^{-5}}}{\mathbf{0{,}0018^2 \times 0{,}0003^4}} = \frac{(9\times10^{-5})^3 \times 4 \times 10^{-5}}{(18\times10^{-4})^2 \times (3\times10^{-4})^4}$$

$$= \frac{9^3 \times 10^{-5\times3} \times 4 \times 10^{-5}}{18^2 \times 10^{-4\times2} \times 3^4 \times 10^{-4\times4}} = \frac{(9)^3 \times 10^{-15} \times 4 \times 10^{-5}}{(9\times2)^2 \times 10^{-8} \times 3^4 \times 10^{-16}}$$

$$= \frac{9^3 \times 10^{-15} \times 4 \times 10^{-5}}{9^2 \times 2^2 \times 10^{-8} \times (3^2)^2 \times 10^{-16}} = \frac{9^3 \times 10^{-15-5}}{9^2 \times 9^2 \times 10^{-8} \times 10^{-16}}$$

$$= \frac{9^3 \times 10^{-20}}{9^{2+2} \times 10^{-8-16}} = \frac{9^3 \times 10^{-20}}{9^4 \times 10^{-24}} = 9^{3-4} \times 10^{-20-(-24)}$$

$$= 9^{-1} \times 10^{-20+24} = \frac{1}{9} \times 10^4$$

تمرين 6 :

بسط مايلي :

$$\mathbf{A} = \mathbf{30000^2 \times 0{,}005 \times 10^{-2}} = (3 \times 10^4)^2 \times 5 \times 10^{-3} \times 10^{-2}$$

$$= 9 \times 10^8 \times 5 \times 10^{-3} \times 10^{-2} = 45 \times 10^{8-3-2} = 45 \times 10^3$$

$$\mathbf{B} = \frac{\mathbf{18 \times (10^2)^{-3} \times 10^6}}{\mathbf{3 \times 10^4 \times 10^8}} = \frac{6\times10^{-6}\times10^6}{10^4\times10^8} = 6 \times 10^{-6} \times 10^6 \times 10^{-4} \times 10^{-8}$$

$$= 6 \times 10^{-6+6-4-8} = 6 \times 10^{-12}$$

$$\mathbf{C} = \frac{\mathbf{(10^3)^2 \times 10^{-6} \times 0{,}0001}}{\mathbf{0{,}001^3 \times 10000}} = \frac{10^6 \times 10^{-6} \times 10^{-4}}{(10^{-3})^3 \times 10^4} = \frac{10^{6-6-4}}{10^{-9+4}}$$

$$= \frac{10^{-4}}{10^{-5}} = 10^{-4-(-5)} = 10^{-4+5} = 10^1 = 10$$

$$\mathbf{D} = \frac{\mathbf{0{,}002 \times 10^{-5} \times (3 \times 10^{-1})^{-3}}}{\mathbf{2 \times 10^{-8} \times 27^{-2}}} = \frac{2\times10^{-3}\times10^{-5}\times3^{-3}\times10^{-1\times-3}}{2\times10^{-8}\times(3^3)^{-2}} = \frac{3^{-3}\times10^{-3-5+3}}{3^{-6}\times10^{-8-6}}$$

$$= \frac{3^{-3}\times10^{-5}}{3^{-6}\times10^{-14}} = 3^{-3-(-6)} \times 10^{-5-(-14)} = 3^{-3+6} \times 10^{-5+14} = 3^3 \times 10^9$$

$$= 27 \times 10^9$$

تمرين 7 :

♥ يقع القمر على بعد 380 000 km من الأرض .

أكتب المسافة بالكتابة العلمية ؟

الجواب هو : $380\ 000\ km = 3{,}8 \times 10^5\ km$

♥ ذرة الهيدروجين كتلتها $m=0{,}00017\times 10^{-20} g$.

أكتب هذه الكتلة بالكتابة العلمية ؟

الجواب هو : $m = 0{,}00017 \times 10^{-20} = 1{,}7 \times 10^{-4} \times 10^{-20}$

$= 1{,}7 \times 10^{-4-20} = 1{,}7 \times 10^{-24}\ g$

Moutamadris.ma

♥ سرعة الضوء هي $V = 300\,000\,000\ m/s$.
أكتب هذا العدد بالكتابة العلمية ؟

الجواب هو : $V = 300\,000\,000\ m/s = 3 \times 10^8\ m/s$

♥ ترمش العين البشرية حوالي 4×10^6 مرة في السنة . فكم مرة تقريباً,رمشت عين شخص عمره 14 سنة .أكتب إجابتك بالكتابة العلمية ؟

الجواب هو : $14 \times 4 \times 10^6 = 56 \times 10^6 = 5{,}6 \times 10^7$ مرة

تمرين 8 :

الكتابة العلمية L'écriture scientifique	البعد عن الشمس بالكيلومتر Distance au soleil par km	الكوكب la planète
$5{,}79 \times 10^7$	57 900 000	عطارد Mercure
$1{,}08 \times 10^8$	108 000 000	الزهرة Vénus
$1{,}495 \times 10^8$	149 500 000	الأرض Terre
$2{,}28 \times 10^8$	228 000 000	المريخ Mars
$7{,}783 \times 10^8$	778 300 000	المشتري Jupiter
$1{,}427 \times 10^9$	1 427 000 000	زحل Saturne
$2{,}871 \times 10^9$	2 871 000 000	أورانوس Uranus
$4{,}497 \times 10^9$	4 497 000 000	نبتون Neptune
$5{,}9135 \times 10^9$	5 913 500 000	بلوتو Pluto

تذكر :

الأس فردي ↓ $(-1)^5 = -1$ و $(-1)^4 = 1^4 = 1$ ↓ الأس زوجي

ملاحظة : إذا كان الأساس موجب فإن إشارة الخارج تكون موجبة دائماً مهما كانت إشارة الأس موجبة أو سالبة .

مثال : $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ و $2^3 = 8$ و $(-2)^3 = -8$

الأعداد الزوجية هي التي أرقام أحادها : 0 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8

مثال : 85730 9752 ; 9864 ; 666 ; 98 ; 4 ; 8 ; 2

الأعداد الفردية هي التي أرقام أحادها : 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9

مثال : 65781 ; 4643 ; 2965 ; 427 ; 99 ; 3 ; 7 ; 9

Moutamadris.ma

سلسلة 3 للقوى

تمرين 1 :

1) بسط مايلي :

$$A = (-3)^8 \times 3^5 \times 3^{-3} \times (-3)^6 \quad ; \quad B = \frac{\left(x^3 y^{-2}\right)^{-1}}{x^{-2} y}$$

2) حدد العدد الصحيح الطبيعي n بحيث : $2^{12} = 4^{n+3}$

3) نضع $C = \frac{3^3 \times (10^4)^2 \times 5 \times 10^{-6}}{10^6}$

أ- بين أن : $C = 135 \times 10^{-4}$

ب- أكتب العدد C بالكتابة العلمية .

تمرين 2 :

1) أكتب على شكل قوة مايلي :

$$A = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{25}{4}\right)^2$$

$$B = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-12} \times \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-2}\right]^{-5}$$

2) أحسب x إذا علمت أن : $x^4 = \frac{16}{81}$

3) أكتب على شكل قوة للعدد 10 مايلي :

$$A = 10^2 \times 10^{-5} \times 10^6$$

$$B = (10^{-3})^2 \times \frac{10^5}{10^{-2}} \times 10^3$$

تمرين 3 :

1) أحسب مايلي :

$$A = \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}\right]^{-1} \quad ; \quad B = \frac{3^2 - 2^3}{3^{-2}}$$

2) أكتب على شكل قوة للعدد 2 العدد C : $C = \frac{4^{n+1} - 4^n}{2^{n+1} + 2^n}$

3) نعتبر العددين : $x = 0{,}036 \times 10^{-3}$ و $y = 4000 \times 10^{-8}$

إعط الكتابة العلمية للعددين : $x + y$ و $\frac{x}{y}$

Moutamadris.ma

تمرين 4 :

1) قارن 2^{400} و 10^{100}

2) أكتب العدد $\sqrt{10^{-12}}$ على شكل قوة أساسها العدد 10

3) بسط مايلي :

$$A = (a^2 \times b^{-1})^3 \times (a^3 \times b^{-2})^{-4}$$

$$B = \frac{(ab^{-2})^3 \times a^{-3} \times b^{-5}}{(a^{-2}b^2)^{-3} \times (b^3)^{-3}}$$

4) بين أن : $55^2 - 33^2 = 44^2$

5) n عدد صحيح طبيعي , نضع $x = 3^n + 3^{-n}$ و $y = 3^n - 3^{-n}$

- بين أن : $x^2 - y^2 = 4$

6) أكتب $10^{28} - 10^{27}$ كتابة علمية .

حلول سلسلة 3 للقوى

تمرين 1 :

1) بسط مايلي :

$$A = (-3)^8 \times 3^5 \times 3^{-3} \times (-3)^6 = (-3)^{8+6} \times 3^{5-3}$$
$$= (-3)^{14} \times 3^2 = 3^{14} \times 3^2 = 3^{16}$$

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

2) حدد العدد الصحيح الطبيعي n بحيث : $2^{12} = 4^{n+3}$

$$2^{12} = 4^{n+3} \Leftrightarrow 2^{12} = (2^2)^{n+3} \Leftrightarrow 2^{12} = 2^{2\times(n+3)}$$

$$2^{12} = 2^{2n+6} \Leftrightarrow 12 = 2n + 6 \Leftrightarrow 12 - 6 = 2n$$

$$2n = 6 \Leftrightarrow n = \frac{6}{2} \Leftrightarrow n = 3$$

3) نضع $C = \frac{3^3\times(10^4)^2\times5\times10^{-6}}{10^6}$

أ- بين أن : $C = 135 \times 10^{-4}$

$$C = \frac{3^3\times(10^4)^2\times5\times10^{-6}}{10^6} = 3^3 \times 10^8 \times 5 \times 10^{-6} \times 10^{-6}$$
$$= 27 \times 5 \times 10^{8-6-6} = 135 \times 10^{-4}$$

ب- أكتب العدد C بالكتابة العلمية .

$$C = 135 \times 10^{-4} = 1{,}35 \times 10^2 \times 10^{-4} = 1{,}35 \times 10^{-2}$$

تمرين 2 :

1) أكتب على شكل قوة مايلي :

$$A = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{25}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(\left(\frac{2}{5}\right)^2\right)^2 \times \left(\frac{25}{4}\right)^2$$
$$= \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(\frac{4}{25}\right)^2 \times \left(\frac{25}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{2} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{25}} \times \frac{\cancel{25}}{\cancel{4}}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

Moutamadris.ma

$$\mathbf{B} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-12} \times \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-2}\right]^{-5} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-12} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{10} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-12+10} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-2}$$

2) أحسب x إذا علمت أن : $x^4 = \frac{16}{81}$

$$\boldsymbol{x^4 = \frac{16}{81}} \quad \Leftrightarrow \quad x^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^4 \quad \Leftrightarrow \quad x = \frac{2}{3}$$

3) أكتب على شكل قوة للعدد 10 مايلي :

$$\mathbf{A} = \mathbf{10^2 \times 10^{-5} \times 10^6} = 10^3$$

$$\mathbf{B} = (\mathbf{10^{-3}})^2 \times \frac{\mathbf{10^5}}{\mathbf{10^{-2}}} \times \mathbf{10^3}$$

$$= 10^{-6} \times 10^5 \times 10^2 \times 10^3$$

$$= 10^{-6+5+2+3} = 10^4$$

تمرين 3 :

1) أحسب مايلي :

$$\mathbf{A} = \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}\right]^{-1} = \left[\left(-\frac{5}{1}\right)^{1} + \left(\frac{2}{1}\right)^{3}\right]^{-1} = [-5+8]^{-1}$$

$$= 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

$$\mathbf{B} = \frac{\mathbf{3^2 - 2^3}}{\mathbf{3^{-2}}} = \frac{9-8}{3^{-2}} = 1 \times 3^2 = 9$$

2) أكتب على شكل قوة للعدد 2 العدد C :

$$\mathbf{C} = \frac{\mathbf{4^{n+1} - 4^n}}{\mathbf{2^{n+1} + 2^n}} = \frac{4^n \times 4^1 - 4^n}{2^n \times 2^1 + 2^n} = \frac{4^n(4^1 - 1)}{2^n(2^1 + 1)} = \frac{3 \times 4^n}{3 \times 2^n} = \frac{\left(2^2\right)^n}{2^n}$$

$$= \frac{2^{2n}}{2^n} = 2^{2n-n} = 2^n$$

3) نعتبر العددين : $x = 0{,}036 \times 10^{-3}$ و $y = 4000 \times 10^{-8}$

إعط الكتابة العلمية للعددين : $x + y$ و $\frac{x}{y}$

$$\boldsymbol{x + y = 0{,}036 \times 10^{-3} + 4000 \times 10^{-8}}$$

$$= 36 \times 10^{-3} \times 10^{-3} + 40 \times 10^{-2} \times 10^{-8} = 36 \times 10^{-6} + 40 \times 10^{-6}$$

Moutamadris.ma

$= 10^{-6}(36 + 40) = 76 \times 10^{-6} = 7{,}6 \times 10^{1} \times 10^{-6} = 7{,}6 \times 10^{-5}$

$\frac{x}{y} = \frac{36\times10^{-6}}{40\times10^{-6}} = \frac{\cancel{4}\times9}{\cancel{4}\times10} = 9 \times 10^{-1}$

تمرين 4 :

1) قارن 2^{400} و 10^{100}

لدينا $2^{400} = (2^4)^{100} = 16^{100}$ وبما أن $16 > 10$ فإن $16^{100} > 10^{100}$

وبالتالي $2^{400} > 10^{100}$

2) أكتب العدد $\sqrt{10^{-12}}$ على شكل قوة أساسها العدد 10

$\sqrt{\mathbf{10^{-12}}} = \left(\sqrt{10^2}\right)^{-6} = 10^{-6}$

3) بسط مايلي :

$\boldsymbol{A} = (\boldsymbol{a^2 \times b^{-1}})^3 \times (\boldsymbol{a^3 \times b^{-2}})^{-4} = (a^2)^3 \times (b^{-1})^3 \times (a^3)^{-4} \times (b^{-2})^{-4}$

$= a^6 \times b^{-3} \times a^{-12} \times b^8 = a^{6-12} \times b^{-3+8} = a^{-6}b^5$

$\boldsymbol{B} = \frac{\left(\boldsymbol{ab^{-2}}\right)^{\boldsymbol{3}} \times \boldsymbol{a^{-3}} \times \boldsymbol{b^{-5}}}{\left(\boldsymbol{a^{-2}b^2}\right)^{\boldsymbol{-3}} \times \left(\boldsymbol{b^3}\right)^{\boldsymbol{-3}}} = \frac{a^3 \times \left(b^{-2}\right)^3 \times a^{-3} \times b^{-5}}{\left(a^{-2}\right)^{-3} \times \left(b^2\right)^{-3} \times b^{-9}} = \frac{a^3 \times \cancel{b^{-6}} \times a^{-3} \times b^{-5}}{a^6 \times \cancel{b^{-6}} \times b^{-9}}$

$= a^3 \times a^{-3} \times b^{-5} \times a^{-6} \times b^9 = a^{3-3-6} \times b^{-5+9} = a^{-6}b^4$

4) بين أن : $55^2 - 33^2 = 44^2$

$\mathbf{55^2 - 33^2} = (5 \times 11)^2 - (3 \times 11)^2 = 5^2 \times 11^2 - 3^2 \times 11^2 = 11^2 \times (5^2 - 3^2) = 11^2 \times 16 = 11^2 \times 4^2 = (11 \times 4)^2 = 44^2$

5) n عدد صحيح طبيعي , نضع $x = 3^n + 3^{-n}$ و $y = 3^n - 3^{-n}$

- بين أن : $x^2 - y^2 = 4$

$\boldsymbol{x^2 - y^2} = (x - y) \times (x + y)$

$= \left(3^n + 3^{-n} - (3^n - 3^{-n})\right) \times (3^n + 3^{-n} + 3^n - 3^{-n})$

$= (3^n + 3^{-n} - 3^n + 3^{-n}) \times (3^n + 3^n) = (2 \times 3^{-n}) \times (2 \times 3^n)$

$= 4 \times 3^{-n+n} = 4 \times 3^0 = 4 \times 1 = 4$

6) أكتب $10^{28} - 10^{27}$ كتابة علمية .

$\mathbf{10^{28} - 10^{27}} = 10^{27} \times 10^1 - 10^{27} = 10^{27} \times (10 - 1) = 9 \times 10^{27}$

Moutamadris.ma