

# القوى - حلول

**تمرين 1**

⚠ انتبه ←      ← تعليق

لننشر ونسب :

$(-10)^{-2} = \frac{1}{(-10)^2}$ $= \frac{1}{(-10) \times (-10)}$ $= \frac{1}{100}$ <p><math>(x \neq 0) \quad x^{-n} = \frac{1}{x^n} :</math></p>	$\left(\frac{-5}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{-5}\right)^3 = \frac{2}{-125}$ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n :$	$4^{-1} = \frac{1}{4}$ $(x \neq 0) \quad x^{-1} = \frac{1}{x} :$	$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$ $= -8$
$(-1)^{2000} + (-1)^{2001} = 1 + (-1)$ $= 0$	$(-1)^{2007} = -1$	$(-2007)^0 = 1$ <p><math>(x \neq 0) \quad x^0 = 0 :</math></p>	

**تمرين 2**

⚠ انتبه ←      ← تعليق

لننشر ونسب :

$K = \left(\frac{3}{4}\right)^{-7} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{-10}$ $= \left(\frac{4}{3}\right)^7 \times \left(\frac{4}{3}\right)^{-10}$ $= \left(\frac{4}{3}\right)^{-3}$	$2^7 \times 10^{-17} \times 5^7 = 2^7 \times 5^7 \times 10^{-17}$ $= 10^7 \times 10^{-17}$ $= 10^{-10}$ $a^n \times b^n = (ab)^n$ $a^n \times a^m = a^{n+m}$	$(a^4)^{-2} \times (a^{-3})^{-7} = a^{-8} \times a^{21}$ $= a^{13}$	$a^5 \times a^{13} \times a^{-7} = a^{5+13+(-7)}$ $= a^{11}$		
<p>⚠ لا تخلط بين قواعد جمع و ضرب الأعداد النسبية.</p> <p style="text-align: center;"><b>تذكير :</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>أمثلة الضرب :</b></p> <math display="block">13 \times 2 = +26</math> <math display="block">(-13) \times (-2) = +26</math> <math display="block">(-13) \times 2 = -26</math> <math display="block">13 \times (-2) = -26</math> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>أمثلة الجمع :</b></p> <math display="block">13 + 2 = +15</math> <math display="block">(-13) + (-2) = -15</math> <math display="block">(-13) + 2 = -11</math> <math display="block">13 + (-2) = +11</math> </td> </tr> </table>				<p style="text-align: center;"><b>أمثلة الضرب :</b></p> $13 \times 2 = +26$ $(-13) \times (-2) = +26$ $(-13) \times 2 = -26$ $13 \times (-2) = -26$	<p style="text-align: center;"><b>أمثلة الجمع :</b></p> $13 + 2 = +15$ $(-13) + (-2) = -15$ $(-13) + 2 = -11$ $13 + (-2) = +11$
<p style="text-align: center;"><b>أمثلة الضرب :</b></p> $13 \times 2 = +26$ $(-13) \times (-2) = +26$ $(-13) \times 2 = -26$ $13 \times (-2) = -26$	<p style="text-align: center;"><b>أمثلة الجمع :</b></p> $13 + 2 = +15$ $(-13) + (-2) = -15$ $(-13) + 2 = -11$ $13 + (-2) = +11$				
$\frac{a^4 b^{-2} a b^{-3}}{a^{-3} b^2 a^5 b} = \frac{a^4 \times a^1 \times b^{-2} \times b^{-3}}{a^{-3} \times a^5 \times b^2 \times b} = \frac{a^5 \times b^{-5}}{a^2 \times b^3} = a^{5-2} \times b^{-5-3} = a^3 b^{-8}$					
$(a^{-3} \times b^2 \times c^{-5})^3 \left( (a^4)^{-2} \times b^{-3} \right)^{-3} = (a^3)^3 \times (b^2)^3 \times (c^{-5})^3 \times (a^{-8} \times b^{-3})^{-3}$ $= a^{-9} \times b^6 \times c^{-15} \times (a^{-8})^{-3} \times (b^{-3})^{-3}$ $= a^{-9} \times b^6 \times c^{-15} \times a^{24} \times b^9$ $= a^{15} \times b^{15} \times c^{-15}$ $= \left(\frac{ab}{c}\right)^{15}$					

## تمرین 3

انتبه

تعليق

لنحسب $K$ حيث : $b = 1000$ و $a = 0,01$	لنيسط :
لدينا : $b = 10^3$ و $a = 10^{-2}$ إذن :	
$K = (10^{-2})^{-9} \times (10^3)^7$	$K = \frac{ab^{-2} (a^{-1} b^2)^3 a^{-2} b^3}{a^{-2} (a^2 b^{-1})^2 (a^3 b^2)}$
$K = 10^{18} \times 10^{21}$	$K = \frac{a \times b^{-2} \times (a^{-1})^3 \times (b^2)^3 \times a^{-2} \times b^3}{a^{-2} \times (a^2)^2 \times (b^{-1})^2 \times a^3 \times b^2}$
$K = 10^{39}$	$K = \frac{a \times b^{-2} \times a^{-3} \times b^6 \times a^{-2} \times b^3}{a^{-2} \times a^4 \times b^{-2} \times a^3 \times b^2}$
	$K = \frac{a^{1+(-3)+(-2)} \times b^{-2+6+3}}{a^{-2+4+3} \times b^{-2+2}}$
	$K = \frac{a^{-4} \times b^7}{a^5 \times b^0}$
	$K = \frac{a^{-4-5} \times b^7}{1}$
	$K = a^{-9} b^7$

## تمرین 4

انتبه

تعليق

لنبين أن : $1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^9 + 2^{10} = 2^{11} - 1$
$2 \times a = 2 \times (1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^9 + 2^{10})$
$2a = 2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{10} + 2^{11}$
منه $a = 1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^9 + 2^{10}$
$2a = 1 + 2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{10} + 2^{11} - 1$
$2a = a + 2^{11} - 1$
منه $2a - a = 2^{11} - 1$ بالتالي : $a = 2^{11} - 1$