هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
جهة الدار البيضاء الكبرى

حلول التمارين

القوى

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

من إعداد الأستاذ : المهدي عنيس

تمرين ① :

لنحسب ما يلي :

$$\left(-2\sqrt{3}\right)^2 = 2^2 \times \sqrt{3}^2$$
$$= 4 \times 3$$
$$= 12$$

* * * *

$$-\sqrt{2}^6 = -\left(\sqrt{2^3}\right)^2$$
$$= -2^3$$
$$= -8$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^3 = \frac{1}{\sqrt{7}^3}$$
$$= \frac{1}{\sqrt{7^2 \times 7}}$$
$$= \frac{1}{7\sqrt{7}}$$
$$= \frac{\sqrt{7}}{7\sqrt{7}^2}$$
$$= \frac{\sqrt{7}}{49}$$

$$\left(-\sqrt{6}\right)^5 = -\sqrt{6^5}$$
$$= -\sqrt{6^4 \times 6}$$
$$= -\sqrt{6^4} \times \sqrt{6}$$
$$= -\left(\sqrt{6^2}\right)^2 \times \sqrt{6}$$
$$= -6^2\sqrt{6}$$
$$= -36\sqrt{6}$$

$$\frac{\sqrt{5}^5}{\sqrt{5}^8} = \frac{\sqrt{5^4 \times 5}}{\left(\sqrt{5^4}\right)^2}$$
$$= \frac{5^2\sqrt{5}}{5^4}$$
$$= \frac{\sqrt{5}}{5^2}$$
$$= \frac{\sqrt{5}}{25}$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{11}}\right)^{-2} = \left(\sqrt{11}\right)^2$$
$$= 11$$

* * * *

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{-\sqrt{5}}\right)^{-4} = \left(\frac{-\sqrt{5}}{\sqrt{3}}\right)^4$$
$$= \frac{\sqrt{5}^4}{\sqrt{3}^4}$$
$$= \frac{5^2}{3^2}$$
$$= \frac{25}{9}$$

$$\left(3^{-1} + 2^{-1}\right)^2 = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)^2$$
$$= \left(\frac{2}{6} + \frac{3}{6}\right)^2$$
$$= \left(\frac{5}{6}\right)^2$$
$$= \frac{25}{36}$$

;;

$$A = \left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^4 \times \left(-\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^{-4}$$
$$= \left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^4 \times \left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^4$$
$$= \left(\frac{\sqrt{7}}{3} \times \frac{-3}{\sqrt{7}}\right)^4$$
$$= (-1)^4$$
$$= 1$$

;;

$$B = \left(\frac{4}{3}\right)^2 - \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}$$
$$= \frac{16}{9} - \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$
$$= \frac{16}{9} - \frac{4}{9}$$
$$= \frac{12}{9}$$
$$= \frac{4}{3}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

$$C=\sqrt{10}^{5}\times\left(-\sqrt{5}\right)^{3}\times\sqrt{10}^{-3}\times\left(-\sqrt{5}\right)^{-5}$$
$$=\sqrt{10}^{5-3}\times\left(-\sqrt{5}\right)^{3-5}$$
$$=\sqrt{10}^{2}\times\left(-\sqrt{5}\right)^{-2}$$
$$=\sqrt{10}^{2}\times\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{2}$$
$$=\left(\sqrt{10}\times\frac{1}{-\sqrt{5}}\right)^{2}$$
$$=\left(-\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}}\right)^{2}$$
$$=\left(-\sqrt{\frac{10}{5}}\right)^{2}$$
$$=\frac{10}{5}=2$$

$$D=\left[\left(\frac{25}{9}\right)^{-1}-\left(\frac{4}{5}\right)^{2}\right]^{-1}$$
$$=\left[\frac{9}{25}-\frac{16}{25}\right]^{-1}$$
$$=\left[-\frac{7}{25}\right]^{-1}$$
$$=-\frac{25}{7}$$

$$E=\left[\left(\frac{5}{3}\right)^{-2}+\left(\frac{3}{5}\right)^{2}\right]^{-1}$$
$$=\left[\left(\frac{3}{5}\right)^{2}+\left(\frac{3}{5}\right)^{2}\right]^{-1}$$
$$=\left[\frac{9}{25}+\frac{9}{25}\right]^{-1}$$
$$=\left[\frac{18}{25}\right]^{-1}$$
$$=\frac{25}{18}$$

تمرين ② :

1) –لنكتب ما يلي على شكل قوة :

$$a=-27$$
$$=-3^{3}$$
$$=(-3)^{3}$$

$b=-25$ لا يمكن لأن : $-5^{2}\neq(-5)^{2}$

$$c=\left(\sqrt{2}^{-2}\times\frac{1}{\sqrt{2}^{5}}\right)^{-7}$$
$$=\left(\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{2}\times\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{5}\right)^{-7}$$
$$=\left(\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{2+5}\right)^{-7}$$
$$=\left(\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{7}\right)^{-7}$$
$$=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-49}\quad\text{و}\quad=\sqrt{2}^{49}$$

$$d=\sqrt{6}^{-3}\times\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^{-8}$$
$$=\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^{3}\times\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^{-8}$$
$$=\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^{3-8}$$
$$=\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^{-5}\quad\text{و}\quad=\sqrt{6}^{5}$$

$$e=\left(-\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^{120}\times\left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{14}$$
$$=\left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{-120}\times\left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{14}$$
$$=\left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{-120+14}$$
$$=\left(-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)^{-106}\quad\text{و}\quad=\left(-\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^{106}$$

$$f=\sqrt{15}^{-15}\times\sqrt{3}^{3}\times\sqrt{5}^{7}\times\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{4}$$
$$=\left(\sqrt{5\times3}\right)^{-15}\times\sqrt{3}^{3}\times\sqrt{5}^{7}\times\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{4}$$
$$=\left(\sqrt{5}\times\sqrt{3}\right)^{-15}\times\sqrt{3}^{3}\times\sqrt{5}^{7}\times\sqrt{5}^{-4}$$
$$=\sqrt{5}^{-15}\times\sqrt{3}^{-15}\times\sqrt{3}^{3}\times\sqrt{5}^{7}\times\sqrt{5}^{-4}$$
$$=\left(\sqrt{5}\right)^{-15+7-4}\times\left(\sqrt{3}\right)^{-15+3}$$
$$=\sqrt{5}^{-12}\times\sqrt{3}^{-12}$$
$$=\left(\sqrt{5}\times\sqrt{3}\right)^{-12}\quad=\sqrt{15}^{-12}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2) –لنكتب ما يلي على شكل قوة للعدد 10 :

$$A = 10^{-15} \times 0,00001^2 \times \frac{1}{10000}$$
$$= 10^{-15} \times \left(10^{-5}\right)^2 \times 10^{-4}$$
$$= 10^{-15} \times 10^{-10} \times 10^{-4}$$
$$= 10^{-29}$$

$$B = \frac{\left(10^{-3}\right)^{-2} \times 100^{-2} \times 0,002^2}{4 \times 10^{-4} \times 0,0001^{-3}}$$
$$= \frac{10^6 \times \left(10^2\right)^{-2} \times \left(2 \times 10^{-3}\right)^2}{4 \times 10^{-4} \times \left(10^{-4}\right)^{-3}}$$
$$= \frac{10^6 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4} \times 10^{12}}$$
$$= \frac{4}{4} \times \frac{10^{6-4-6}}{10^{-4+12}}$$
$$= \frac{10^{-4}}{10^8}$$
$$= 10^{-4-8}$$
$$= 10^{-12}$$

3) –بسط ما يلي :

$$C = \frac{4^3 \times 25^3 \times 10^{-4}}{5^6 \times 400^{-3} \times 10^2}$$
$$= \frac{4^3 \times \left(5^2\right)^3 \times 10^{-4}}{5^6 \times \left(4 \times 10^2\right)^{-3} \times 10^2}$$
$$= \frac{4^3 \times 5^6 \times 10^{-4}}{5^6 \times 4^{-3} \times 10^{-6} \times 10^2} = \frac{4^3 \times 5^6}{5^6 \times 4^{-3}} \times \frac{10^{-4}}{10^{-6} \times 10^2}$$
$$= 4^{3+3} \times 5^{6-6} \times 10^{-4+6-2}$$
$$= 4^6 \times 5^0 \times 10^0$$
$$= 4^6$$

$$D = \frac{5 \times 10^{-7} + 1,5 \times 10^{-6} + 800 \times 10^{-8}}{0,15 \times 10^{12} + 85 \times 10^{10}}$$
$$= \frac{5 \times 10^{-7} + 15 \times 10^{-7} + 80 \times 10^{-7}}{15 \times 10^{10} + 85 \times 10^{10}}$$
$$= \frac{(5+15+80) \times 10^{-7}}{(15+85) \times 10^{10}}$$
$$= \frac{100 \times 10^{-7}}{100 \times 10^{10}}$$
$$= 10^{-7-10}$$
$$= 10^{-17}$$

تمرين ③ :

a و b عددان حقيقيان غير منعدمين بحيث : $a \neq 3$. لنبسط ما يلي :

$$A = \left[1 + \left(\frac{3-a}{1+a}\right)^{-1}\right]^{-1}$$
$$= \left[1 + \frac{1+a}{3-a}\right]^{-1}$$
$$= \left[\frac{3-a}{3-a} + \frac{1+a}{3-a}\right]^{-1}$$
$$= \left[\frac{3-a+1+a}{3-a}\right]^{-1}$$
$$= \left[\frac{4}{3-a}\right]^{-1}$$
$$= \frac{3-a}{4}$$

;;

$$B = \frac{2a^5}{3a^4} \times \frac{a^{11}}{2a^2} \times \frac{a^3}{7a^{-3}}$$
$$= \frac{2 \times a^{5+11+3}}{3 \times 2 \times 7 \times a^{4+2-3}}$$
$$= \frac{a^{19}}{3 \times 7 \times a^3}$$
$$= \frac{a^{19-3}}{21}$$
$$= \frac{a^{16}}{21}$$

;;

$$C = \frac{a^{-5} \times b^{-3} \times a^{-2}}{a^{-3} \times \left(b^{-2}\right)^3}$$
$$= \frac{a^{-5-2} \times b^{-3}}{a^{-3} \times b^{-6}}$$
$$= \frac{a^{-7} \times b^{-3}}{a^{-3} \times b^{-6}}$$
$$= a^{-7+3} \times b^{-3+6}$$
$$= a^{-4} \times b^3$$

;;

$$D = \frac{\left(a^2\right)^{-2} \times \left(a^3\right)^{-3}}{\left(a^2\right)^{-3}}$$
$$= \frac{a^{-4} \times a^{-9}}{a^{-6}}$$
$$= a^{-4-9+6}$$
$$= a^{-7}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تمرين ④ :

1) –لنحدد قيمة العدد الصحيح الطبيعي n بحيث :

$$\frac{9^{2n-1}\times 3^{n+1}}{27^{n+3}}=81$$

لدينا :

$$\frac{9^{2n-1}\times 3^{n+1}}{27^{n+3}}=3^4$$

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

$$\frac{3^{2(2n-1)+(n+1)}}{3^{3(n+3)}}=3^4$$

$$3^{2(2n-1)+(n+1)-3(n+3)}=3^4$$

و منه فإن :

$$2(2n-1)+(n+1)-3(n+3)=4$$

$$4n-2+n+1-3n-9=4$$

$$4n+n-3n=4+2-1+9$$

$$2n=14$$

$$n=\frac{14}{2}=7$$

2) –أحسب ما يلي :

$$M=\frac{3^2\times\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}\times 5}{\left(\frac{120}{700}\right)^{0}\times 3\times\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}}$$

$$=\frac{9\times 2^3\times 5}{1\times 3\times 5}$$

$$=\frac{9\times 8\times 5}{1\times 3\times 5}$$

$$=\frac{3\times 8\times 1}{1\times 1\times 1}$$

$$=24$$

تمرين ⑤ :

1) –لنحدد الكتابة العلمية للعدد a :

لدينا :

$$a=2517,301\times 10^{51}$$

$$=2,517301\times 10^{3}\times 10^{51}$$

$$=2,517301\times 10^{54}$$

إذن الكتابة العلمية للعدد a هي : $2,517301\times 10^{54}$.

2) –لنحدد الكتابة العلمية للعدد b :

لدينا :

$$b=-0,000021\times 10^{23}$$

$$=-2,1\times 10^{-5}\times 10^{23}$$

$$=-2,1\times 10^{-5+23}$$

$$=-2,1\times 10^{18}$$

إذن الكتابة العلمية للعدد b هي : $-2,1\times 10^{18}$.

3) –لنحدد الكتابة العلمية للعدد c :

لدينا :

$$c=113\times 10^5+7,2\times 10^7$$

$$=113\times 10^5+7,2\times 10^2\times 10^5$$

$$=\left(113+7,2\times 10^2\right)\times 10^5$$

$$=(113+720)\times 10^5$$

$$=833\times 10^5$$

$$=8,33\times 10^2\times 10^5$$

$$=8,33\times 10^7$$

إذن الكتابة العلمية للعدد c هي : $8,33\times 10^7$.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

4)–لنحدد الكتابة العلمية للعدد d :

$$\begin{aligned} d &= 5\times10^{-3}+3,2\times10^{-7}-523\times10^{-5} \\ &= 5\times10^{-3}+3,2\times10^{-4}\times10^{-3}-523\times10^{-2}\times10^{-3} \\ &= \left(5+3,2\times10^{-4}-523\times10^{-2}\right)\times10^{-3} \\ &= \left(5+0,00032-5,23\right)\times10^{-3} \\ &= 0,22968\times10^{-3} \\ &= 2,2968\times10^{-1}\times10^{-3} \\ &= 2,2968\times10^{-4} \end{aligned}$$

إذن الكتابة العلمية للعدد d هي : $2,2968\times10^{-4}$.

5)–لنحدد الكتابة العلمية للعدد e :

لدينا :

$$\begin{aligned} e &= \frac{3,2\times10^{-1}\times5\times\left(10^{2}\right)^{3}}{4\times10^{-2}} \\ &= \frac{3,2\times5\times10^{-1}\times10^{6}}{4\times10^{-2}} \\ &= \frac{16\times10^{-1+6}}{4\times10^{-2}} \\ &= \frac{16\times10^{5}}{4\times10^{-2}} \\ &= \frac{16}{4}\times10^{5+2} \\ &= 4\times10^{7} \end{aligned}$$

إذن الكتابة العلمية للعدد e هي : 4×10^{7} .

5)–لنحدد الكتابة العلمية للعدد f :

لدينا :

$$\begin{aligned} f &= \frac{123\times10^{-3}+7,2\times10^{4}}{2,5\times10^{-2}} \\ &= \frac{0,123+72000}{2,5\times10^{-2}} \\ &= \frac{72000,123}{2,5\times10^{-2}} \\ &= \frac{7,2000123\times10^{4}}{2,5\times10^{-2}} \\ &= \frac{7,2000123}{2,5}\times\frac{10^{4}}{10^{-2}} \\ &= 2,88000492\times10^{4+2} \\ &= 2,88000492\times10^{6} \end{aligned}$$

إذن الكتابة العلمية للعدد f هي : $2,88000492\times10^{6}$.

2)–أثبت أن العدد : $K=12^{100}\times\left(\frac{3}{2}\right)^{50}\times6^{-149}$ صحيح طبيعي.

لدينا :

$$\begin{aligned} K &= 12^{100}\times\left(\frac{3}{2}\right)^{50}\times6^{-149} \\ &= \left(3\times2^{2}\right)^{100}\times\frac{3^{50}}{2^{50}}\times\left(3\times2\right)^{-149} \\ &= 3^{100}\times2^{200}\times3^{50}\times2^{-50}\times3^{-149}\times2^{-149} \\ &= 3^{100+50-149}\times2^{200-50-149} \\ &= 3^{1}\times2^{1} \\ &= 6 \end{aligned}$$

و بالتالي فإن K عدد صحيح طبيعي.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma