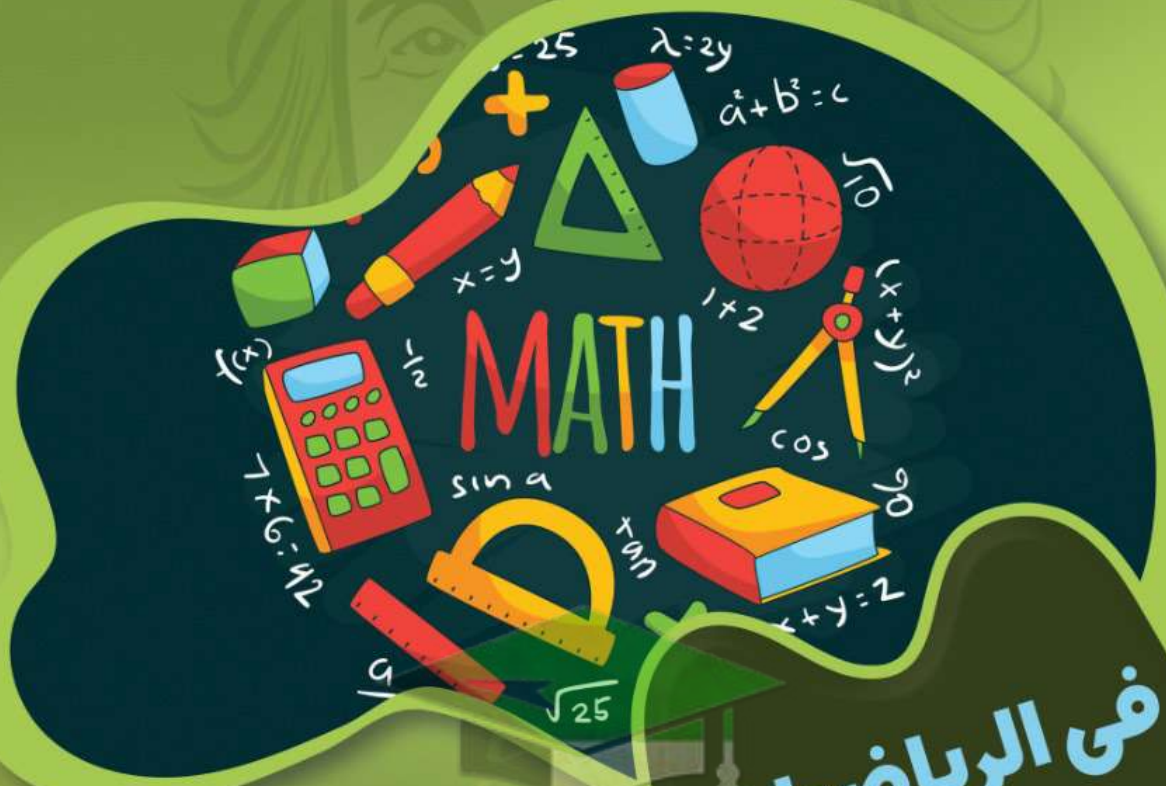
كتاب الشرح

نيوتن أفندي

11

2024-2025



في الرياضيات

الترم الأول

إعداد
أ/ مؤمن سالم
97737570

(الأسس النسبية)

الشـــرط

1 ◄ لازم يكون الأساس متشابهة

$$x^n \cdot x^m = x^{n+m}$$

الشـــرط

2 ◄ لازم يكون الأساس متشابهة

$$\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}$$

3

$$\left((x)^n\right)^m = x^{n\times m} = x^{nm}$$

4 ◄ التحكم في إشارة الأس

$$x^n = \frac{1}{x^{-n}} \quad \text{or} \quad \frac{1}{y^n} = y^{-n}$$

◄ يجوز توزيع الأس في حالتي الضرب والقسمة بمعنى :

$$(xy)^n = x^n\, y^n$$

◄ والعكس صحيح

$$x^2\, y^2 = (xy)^2$$

5

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$$

◄ والعكس صحيح $\frac{x^3}{y^3} = \left(\frac{x}{y}\right)^3$

◄ لا يجوز توزيع الأسس في عملتي الجمع والطرح

$$(x+y)^2 \neq x^2 + y^2$$

$$(x-y)^3 \neq x^3 + y^3$$

أهم خاصية (مفتاح الدرس) :

◄ التحكم في التحول من الصورة الأسية إلى الصورة الجذرية والعكس

$$\rightarrow \sqrt[2]{x^1} = x^{\frac{1}{2}} \quad , \quad \sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{2}{3}}$$

$$\rightarrow \sqrt[6]{x^5} = x^{\frac{5}{6}} \xrightarrow{\text{reflex}} x^{\frac{2}{3}} \rightarrow \sqrt[3]{x^2}$$

$$y^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{y^3}$$

مثـــال :

a $(-32)^{\frac{3}{5}}$

b $(x^{\frac{1}{2}}.x^{\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}}$, $x > 0$

الحـــــــل

a $(-32)^{\frac{3}{5}} = (-2^5)^{\frac{3}{5}}$

$= (-2)^{\frac{15}{5}}$

$= (-2)^3 = -8$

$2^5 = 32$

$(b^m) = b^{m.n}$

b $(x^{\frac{1}{2}}.x^{\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}}$

$= (x^{\frac{1}{2}+\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}}$

$= (x^{\frac{8}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}}$

$= x^{\frac{8}{6}-\frac{2}{3}} = x^{\frac{4}{6}} = x^{\frac{2}{3}}$

الخاصية

بسط $\frac{b^m}{b^n} = b^{m-n}$

حاول تحل :

a $(-32)^{\frac{4}{5}}$

b $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}}$, $x \geq 0$, $y > 0$

صفوة معلمي الكويت

الحـــــــل

a $(-32)^{\frac{4}{5}}$

$= (-2^5)^{\frac{4}{5}} = -2^{5\times\frac{4}{5}} = -2^4 = 16$

b $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}}$

$= \frac{(16x^{14})^{\frac{1}{2}}}{(81y^{18})^{\frac{1}{2}}} = \frac{16^{\frac{1}{2}}x^{14\times\frac{1}{2}}}{81^{\frac{1}{2}}y^{18\times\frac{1}{2}}}$

$= \frac{\sqrt{16}\,x^7}{\sqrt{81}\,y^9} = \frac{4x^7}{4y^9}$

مثـــال :

a $\sqrt[4]{5}\times\sqrt[4]{7}$

b $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$

c $\sqrt{\sqrt[4]{256}}$

d $\left[(\sqrt{x^3y^3})^{\frac{1}{3}}\right]^{-1}$

الحـــــــل

a

$$\sqrt[4]{5} \times \sqrt[4]{7} = \sqrt[4]{5 \times 7}$$
$$= \sqrt[4]{35}$$
$$\therefore \sqrt[4]{5} \times \sqrt[4]{7} = \sqrt[4]{35}$$

$\sqrt[n]{x}.\sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x\,y}$

اضرب

b

$$\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2}}$$
$$= \sqrt[3]{8}$$
$$= \sqrt[3]{2^3}$$
$$= 2$$
$$\therefore \frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}} = 2$$

$\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}} \quad (y \neq 0)$

اقسم

حلل ٨ إلى عوامله

$\sqrt[3]{x^3} = x$

c

$$\sqrt{\sqrt[4]{256}} = \sqrt{(256)^{\frac{1}{4}}}$$
$$= \left[(256)^{\frac{1}{4}}\right]^{\frac{1}{2}}$$
$$= 256^{\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}}$$
$$= 256^{\frac{1}{8}}$$
$$= (2^8)^{\frac{1}{8}}$$
$$= 2$$

$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$

$x^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x}$

$(x^m)^n = x^{m\,n}$

اضرب

حلل ٢٥٦ إلى عوامله

$(x^m)^n = x^{m\,n}$

الحـــــــل

d $\left(\left(\sqrt{x^3y^3}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{-1} = \left(\left((x^3y^3)^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{-1}$ $\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$

$= \left(\left(\left((xy)^3\right)^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{-1}$ الخاصية : $(a.b)^m = a^m . b^m$

$= \left(\left((xy)^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{-1}$ الخاصية : $(b^n)^m = b^{n.m}$

$= \left((xy)^{\frac{1\times3}{3\times2}}\right)^{-1}$

$= \left((xy)^{\frac{1}{2}}\right)^{-1}$ بسط

$= (xy)^{-\frac{1}{2}}$

$= \frac{1}{(xy)^{\frac{1}{2}}}$

$= \frac{1}{\sqrt{xy}}$

$= \frac{\sqrt{xy}}{xy}$ ضرب البسط والمقام في مرافق المقام

مرنيوتن حلول
صفوة معلمي الكويت