

ماده مبادئ الرياضيات : شرح الفصل الثاني د. ثابت قحطاني "

بخط يد (د. نتفه)

الفصل الثاني - عناصر الرياضيات

توضيح : لنقول انه مشترك مع يكون

المضاعف المشترك البسيط ! يساوي المضاعف المشترك

كـ تذكر ؟ ()

المضاعف المشترك الأصغر

أو اقرب مضاعف

... وما هو الحد المشترك بين الأعداد

2, 4, 6

4, 6, 12

6, 12, 18

12, 18, 24

18, 24, 30

24, 30, 36

30, 36, 42

36, 42, 48

42, 48, 54

48, 54, 60

54, 60, 66

60, 66, 72

66, 72, 78

72, 78, 84

78, 84, 90

84, 90, 96

90, 96, 102

96, 102, 108

102, 108, 114

108, 114, 120

114, 120, 126

120, 126, 132

126, 132, 138

132, 138, 144

138, 144, 150

144, 150, 156

150, 156, 162

156, 162, 168

162, 168, 174

168, 174, 180

174, 180, 186

180, 186, 192

186, 192, 198

192, 198, 204

198, 204, 210

204, 210, 216

210, 216, 222

216, 222, 228

222, 228, 234

228, 234, 240

234, 240, 246

240, 246, 252

246, 252, 258

252, 258, 264

258, 264, 270

264, 270, 276

270, 276, 282

276, 282, 288

282, 288, 294

288, 294, 300

294, 300, 306

300, 306, 312

306, 312, 318

312, 318, 324

318, 324, 330

324, 330, 336

330, 336, 342

336, 342, 348

342, 348, 354

348, 354, 360

354, 360, 366

360, 366, 372

366, 372, 378

372, 378, 384

378, 384, 390

384, 390, 396

390, 396, 402

396, 402, 408

402, 408, 414

408, 414, 420

414, 420, 426

420, 426, 432

426, 432, 438

432, 438, 444

438, 444, 450

444, 450, 456

450, 456, 462

456, 462, 468

462, 468, 474

468, 474, 480

474, 480, 486

480, 486, 492

486, 492, 498

492, 498, 504

498, 504, 510

504, 510, 516

510, 516, 522

516, 522, 528

522, 528, 534

528, 534, 540

534, 540, 546

540, 546, 552

546, 552, 558

552, 558, 564

558, 564, 570

564, 570, 576

570, 576, 582

576, 582, 588

582, 588, 594

588, 594, 600

594, 600, 606

600, 606, 612

606, 612, 618

612, 618, 624

618, 624, 630

624, 630, 636

630, 636, 642

636, 642, 648

642, 648, 654

648, 654, 660

654, 660, 666

660, 666, 672

666, 672, 678

672, 678, 684

678, 684, 690

684, 690, 696

690, 696, 702

696, 702, 708

702, 708, 714

708, 714, 720

714, 720, 726

720, 726, 732

726, 732, 738

732, 738, 744

738, 744, 750

744, 750, 756

750, 756, 762

756, 762, 768

762, 768, 774

768, 774, 780

774, 780, 786

780, 786, 792

786, 792, 798

792, 798, 804

798, 804, 810

804, 810, 816

810, 816, 822

816, 822, 828

822, 828, 834

828, 834, 840

834, 840, 846

840, 846, 852

846, 852, 858

852, 858, 864

858, 864, 870

864, 870, 876

870, 876, 882

876, 882, 888

882, 888, 894

888, 894, 900

894, 900, 906

900, 906, 912

906, 912, 918

912, 918, 924

918, 924, 930

924, 930, 936

930, 936, 942

936, 942, 948

942, 948, 954

948, 954, 960

954, 960, 966

960, 966, 972

966, 972, 978

972, 978, 984

978, 984, 990

984, 990, 996

990, 996, 1000

لذا كسؤال

(1) أوجد المضاعف المشترك للحدود التالية

$2x^3, 4, 6x^2y^2$ للتوضيح ونقول نضربهم بالأعداد

مضاعف المشترك الأصغر = $6x^3y^2$

(2) $a^2b, 3a$

المضاعف المشترك الأصغر للعددين $3a^2b$

(3) $(x+1), 2x$ للتوضيح نضرب

$2x(x+1) = 2x^2 + 2x$

العامل المشترك = $2x(x+1)$

مثال (1) أوجد ناتج جمع الكسورين ؟

$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{8+15}{12} = \frac{23}{12}$

$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{8}{12} + \frac{15}{12} = \frac{23}{12}$

نضرب المضاعف المشترك الأصغر

نضرب كل مقامات 12

نضرب البسط في البسط

نجمع الكسورين

مثال (2) $\frac{3}{5} + \frac{2}{1}$ (عدد نسبي) + لا يجوز الجمع!

$\frac{3}{5} + \frac{2}{1} = \frac{3}{5} + \frac{10}{5} = \frac{13}{5}$

أ = 5 تقبل الضرب 5 و 1

ب = 10

ولا ينضف البسط

تمرين بإزالة البسط

$$1) \frac{1+y}{x} - \frac{7}{(y+1)} =$$

مثال... صنع المقادير التالية بأبسط صورة

كيف تبسط المقادير

$$1) \frac{\frac{2}{x} - 1}{\frac{4}{x^2} - 1} = \frac{\frac{2}{x} - \frac{1}{1}}{\frac{4}{x^2} - 1} = \frac{\frac{2}{x} - \frac{x}{x}}{\frac{4}{x^2} - 1}$$

ما أفرد البسط ليس إلا أحد المقادير (المخرج) ووجدت المقادير البسط

في المثال في عمليات
كلما أخذناه

$$\frac{\frac{2-x}{x}}{\frac{4}{x^2} - 1} = \frac{\frac{2-x}{x}}{\frac{4}{x^2} - \frac{x^2}{x^2}} = \frac{\frac{2-x}{x}}{\frac{4-x^2}{x^2}}$$

نقدر نحولها للصيغة التي نريها $\Rightarrow \frac{2-x}{x} \cdot \frac{4-x^2}{4-x^2}$

نقدر نحولها للصيغة ونجيب $\Rightarrow \frac{2-x}{x} \cdot \frac{4-x^2}{x^2}$

نحقق من صيغة المقادير

عادي اسمها الفرق بين مربعين

لو نقول تبسطا بقدر نطلب

أفرد أحل المقام

وجدت الصورة ونقدر نستطيع

$$\frac{(2-x)x}{(2-x)(2+x)} = \frac{x}{2+x}$$

$$* \frac{1}{n} - \frac{1}{m} = \frac{m}{nm} - \frac{n}{nm} = \frac{m-n}{nm}$$

نقدر تبسيطه
الطرح

$$* \frac{m}{n} + \frac{n}{m} = \frac{m^2}{nm} + \frac{n^2}{nm} = \frac{m^2+n^2}{nm}$$

نقدر تبسيطه
الجمع

بسط المقدار التالي (يضم كما تكمله ما فوقه قسمة) \Rightarrow توجد مقامات تحليل مقدار وهكذا

تعيينه توجد المقامات في الضرب والصراع وليس القسمة والفرد !!

تقريباً

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 - 1} \div \frac{x-3}{x-1}$$

توجد مقامات تحليل مقدار وهكذا \Rightarrow $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 1} \times \frac{x-1}{x-3} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-1)(x+1)} \times \frac{(x-1)}{(x-3)}$

توجد مقامات تحليل مقدار وهكذا \Rightarrow $\frac{(x-3)(x+3)(x-1)}{(x-1)(x+1)(x-3)} = \frac{x+3}{x+1}$

توجد مقامات تحليل مقدار وهكذا \Rightarrow $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 1} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-1)(x+1)}$

توجد مقامات تحليل مقدار وهكذا \Rightarrow $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 1} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-1)(x+1)}$

بسط ما يلي

توجد مقامات تحليل مقدار \Rightarrow $1 + \frac{1}{x} = \frac{x+1}{x}$

توجد مقامات تحليل مقدار \Rightarrow $\frac{x+1}{x} \div \frac{x^2-1}{x} = \frac{x+1}{x} \times \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

توجد مقامات تحليل مقدار \Rightarrow $\frac{x+1}{x} \div \frac{x^2-1}{x} = \frac{x+1}{x} \times \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

توجد مقامات تحليل مقدار \Rightarrow $\frac{x+1}{x} \div \frac{x^2-1}{x} = \frac{x+1}{x} \times \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

توجد مقامات تحليل مقدار \Rightarrow $\frac{x+1}{x} \div \frac{x^2-1}{x} = \frac{x+1}{x} \times \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

توجد مقامات تحليل مقدار \Rightarrow $\frac{x+1}{x} \div \frac{x^2-1}{x} = \frac{x+1}{x} \times \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

بسط في تمزيق *

$$\frac{\frac{x^2}{y^2} - 1}{\frac{x}{y} + 1} =$$

$$\frac{\frac{x^2}{y^2} - \frac{y^2}{y^2}}{\frac{x}{y} + \frac{y}{y}}$$

$$\frac{\frac{x^2 - y^2}{y^2}}{\frac{x + y}{y}}$$

$$\frac{x^2 - y^2}{y^2} \div \frac{x + y}{y}$$

$$\frac{x^2 - y^2}{y^2} \cdot \frac{y}{x + y}$$

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

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

$$= \frac{(x - y)}{y} \left(\frac{x}{y} - 1 \right)$$

المضامين المتشابهة
الاصغر

1) اوجد المقامات في البسط
والمقام وتوحيدهما بمقام واحد

2) اطلب المقام
والجمع

3) تحول للقسمة لافقيه
(=) شكلا اقل

4) تحول للقسمة المضروب
واضرب باسوي

5) اضرب بسط البسط
ومقام المقام

6) اكتب مع شكلا جميع بسا لازم
تبسطه البسط المصغر

تربح دائما الى y
تسطيح

ماده مبادئ الرياضيات : شرح الفصل الثالث د. ثابت قحطاني "

بخط يد (د. نتفه)

محاضرة الخامسة

* الفصل الثالث

الأسس : إذا كان n عدد صحيح موجب فإنه :

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a}_{n \text{ عدداً}}$$

في n عدداً المرات n مكرراً في نفسها

كمثال $a^3 = a \cdot a \cdot a$ وفي عملية المنزلة نضع الأسس عليه
أي في عملية منزهة مكرراً (الرفع للقوة مكرراً)

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

* قانون $a^0 = 1$ بشرط $a \neq 0$
أي a لا تساوي الصفر | أي قيمته مرفوعة للصفر = 1

$$* \text{مثال } 3^0 = 1$$

$$* (-2)^0 = 1$$

توضيح لو قلنا $-5^0 = -1 \times 5^0 = -1 \times 1 = -1$

$$(-5)^0 = 1 \rightarrow \text{بشكل آخر}$$

[أي عدد مرفوع للقوة الصفرية = 1]

سؤال : إذا كانت n عدد صحيح سالب

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad a \neq 0$$

* احسب

$$\frac{2^{-3}}{1} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

مثال على القاعدة

$$-x = +$$

$$* 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

تأريته من بسط ما يلي

طبيعاً القاعدة تقول $a^0 = 1$

* 1) $(x^3 y^2)^0 = 1$

التوضيح $\Rightarrow x^{3(0)} \cdot y^{2(0)} = x^0 \cdot y^0 = 1 \times 1 = 1$

* 2) $10^{-3} = \frac{1}{10^{-(-3)}} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} \checkmark = 0,001$

* 3) $\frac{x^{-3}}{y^{-5}} = \frac{y^{-(-5)}}{x^{-(-3)}} = \frac{y^5}{x^3}$

* 4) $\frac{u^{-7}}{v^{-2}} = \frac{u^{-(-7)}}{v^{-(-2)}} = \frac{u^7}{v^2} = \frac{v^2}{u^7}$

* 5) $\left(\frac{1}{x^{-5}} = \frac{1}{\frac{1}{x^5}} = \frac{1}{1} \cdot x^5 = x^5 \right)$

لدينا اذا كانت بها اسكرو بنقلها

خياراً للحل بكونها مقلوبه

$\frac{1}{x^5} = 1 \cdot \frac{x^5}{1}$

ونضرب ثم نستقلب (=)

$1 = \frac{1}{x^5} = x^5$

بسطة العبارة التالية :

* $\frac{3^{-2} \cdot x^5 \cdot y^{-3}}{3^{-4} \cdot x^{-2} \cdot y^{-4}}$
 $\frac{3^4 \cdot x^5 \cdot x^2 \cdot y^4}{3^2 \cdot y^3}$
 $\frac{3^2 \cdot x^7 \cdot y}{1}$
 $= 9x^7y$

الاسس
 في عملية فاستخرج من فوق

الاسس / طرحتها واصنع عندنا الاسس الموجب وسالب / فاسس السالب انزلها للمقام والاسس السالب المقام اسسها اجمعها فوق البسط للتوضيح x^5 ما نزلها اليش تة لانها تبق مثل ما هي (ولو كانت سالبة فنزلها) زيجه واللتبه اليه فوقه ياخذ مكان اليه تحتها والي تحتها ياخذ مكان اليه فوقه (بشرط اسالب)

قواعد الأسس الصحيحة : (قاعدة الأول)

*1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

عملية الضرب إذا تساوت
الأساسات نجمع الأسس

مثال

* $3^4 \cdot 3^{-5} = 3^{4+(-5)} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$

* $5^{-2} \cdot 5^{-3} = 5^{-2+(-3)} = 5^{-5} = \frac{1}{5^5}$

الطريقة الثانية

* $\left[\frac{1}{5^2} \cdot \frac{1}{5^3} = \frac{1}{5^5} \right]$

نقدر نتخلص من السالب بعلية الكسري

*2) $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

رابع ضرب الأسس

(قاعدة الثانية)

مثال

* $(3^2)^3 = 3^6$ $\rightarrow 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 = 3^6$

أسهل

* $(2^{-5})^{-1} = 2^{+5}$ $\rightarrow \frac{1}{(2^{-5})^{-1}} = \frac{1}{2^{-5}} = 2^5$

(قاعدة الثالثة)

*3) $(ab)^m = a^m \cdot b^m$

مثال

* $(2x)^3 = 2^3 \cdot x^3$

لا يستطيع جمع الأسس

لأنه ليس أساس

(وايضا مختلفه)

* $(3 \cdot 5)^{-2} = 3^{-2} \cdot 5^{-2} \xrightarrow{\text{تبسيط}} \frac{1}{3^2} \cdot \frac{1}{5^2}$

حسبها بطريقة ثانية

$= (15)^{-2} = \frac{1}{15^2} = \frac{1}{15 \cdot 15} = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{25}$

$= \frac{1}{225}$

$$* 4) \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

أبوزعت القوى على الكسر

قاعدة الرباطة

مثال

$$* \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$$

طريقه ثانيه

$$\frac{2^2}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

نفسها

$$* 5) \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

∴ ملاحظه $a \neq 0$

نرجع القليه الجع والكن في القسمة

(إذا تساوت نطرح الأسس)

مثال

* بسيط مانح باستخدام الخواص السابقه

$$1) 3x^5 (2x^2) = 6x^5 \cdot x^2 = 6x^7$$

إذا تساوت الاساسات في عملية الضرب

(نجمع الاسس)

$$2) * \frac{6x^{(-3)}}{8x^{(-4)}} = \frac{6x^{(-4)}}{8x^{(-3)}} = \frac{6x^4}{8x^3} = \frac{3}{4}x^1 = \frac{3x}{4}$$

$$3) * (2a^{-3} b^2)^{-2} = (2)^{-2} \cdot (a^{-3})^{-2} \cdot (b^2)^{-2} = 2^{-2} \cdot a^6 \cdot b^{-4} = \frac{a^6}{2^2 b^4} = \frac{a^6}{4b^4}$$

$$4) * \left(\frac{a^3}{b^5}\right)^{-2} = \frac{(a^3)^{-2}}{(b^5)^{-2}} = \frac{a^{-6}}{b^{-10}} = \frac{b^{10}}{a^6}$$

طريقه ثانيه

$$\left(\frac{a^3}{b^5}\right)^{-2} = \left(\frac{b^5}{a^3}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^6}$$

$$\begin{aligned}
 *5) \left(\frac{4x^{-3}y^{-5}}{6x^{-4}y^3} \right)^{-2} &= \frac{4x^4}{6x^3y^3x^5} \\
 &= \frac{4x^4}{6x^3y^8} = \frac{2x}{3y^8}
 \end{aligned}$$

$$*6) \left(\frac{m^{-3}n^3}{n^{-2}} \right)^{-2} =$$

$$= \frac{(m^{-3})^{-2} (n^3)^{-2}}{(n^{-2})^{-2}}$$

وزن القوي
في مراحل القوي

$$= \frac{m^6 n^{-6}}{n^4}$$

$$= \frac{m^6}{n^6 n^4} = \frac{m^6}{n^{10}}$$

في الأساس نفسه نضربهم (نضع الأساس)
(والأساس نفسه الأساس) (بالضرب)

طريقة 1
أخرج القوي من البسط والمقام =

ع) أغلب الأسس واغتر إشارة الأسس

حل قبل ما تبني صحت

الاعم الناتج صحت

على طريقة 2

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{m^{-3}n^3}{n^{-2}} \right)^{-2} &= \left(\frac{n^{-2}}{m^{-3}n^3} \right)^2 \\
 &= \frac{(n^{-2})^2}{(m^{-3})^2 (n^3)^2} = \frac{n^{-4}}{m^{-6}n^6} \\
 &= \frac{m^6}{n^4 \cdot n^6} = \frac{m^6}{n^{10}}
 \end{aligned}$$

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3$
 $\left(\frac{5}{3}\right)^3$
 $= \left(\frac{3^{-2}}{5}\right)^3$

(أغير في الخارج)
 (بالأسس) (ولا في الداخل)
 طريقة 1

$$\begin{aligned}
 *7) \left(\frac{x^{-3}}{y^4 z^{-2}} \right)^{-3} &= (x^{-3})^{-3} \\
 &= \frac{x^9}{(y^4)^3 (z^{-2})^3} = \frac{x^9}{y^{12} z^6}
 \end{aligned}$$

الاسس أعداد كسرية .. القاعدة ٥

مثال .

$$b^{\frac{m}{n}} = \left(b^{\frac{1}{n}}\right)^m$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$b^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{b^{\frac{m}{n}}}$$

مثال

$$4^{\frac{3}{2}} = \left(4^{\frac{1}{2}}\right)^3 = 2^3 = 8$$

$$4^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{4} = \sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{x} = \sqrt[2]{x} = \sqrt[2]{x}$$

كيف نتخلص من الجذر

$$\sqrt{x^3} = x^{\frac{3}{2}}$$

الباقي الأكبر

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

الباقي الأصغر

$$\sqrt[3]{x^2 y^3 z^3} = x^{\frac{2}{3}} y^{\frac{1}{3}} z^{\frac{1}{3}}$$

$$\sqrt[5]{x^4 y^3} = x^{\frac{4}{5}} y^{\frac{3}{5}}$$

$$x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{2}{3}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}} = x^{\frac{7}{6}}$$

$$= \sqrt[6]{x^7}$$

نفسها (1)
إذا تساوت الأسس
نجمع الأسس

$$8^{\frac{1}{3}} = (2^3)^{\frac{1}{3}}$$

$$= 2$$

$$8^4 = (2^3)^{\frac{4}{3}}$$

$$= 2^{\frac{6}{3}} = 2^2 = 4$$

$$*(3x^{\frac{1}{3}})(2x^{\frac{1}{2}}) = 6x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{2}}$$

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

$$*\left(\frac{4x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{(4)^{\frac{1}{2}} \cdot (x^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}}}{(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{(2)^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{6}}}{x^{\frac{1}{4}}}$$

$$= 2^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{6} - \frac{1}{4}}$$

$$= 2x^{-\frac{1}{12}} = \frac{2}{x^{\frac{1}{12}}}$$

نسط مايل
8 = 2 * 2 * 2
= 8 * 2^3

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{4}{6}$$

$$= \frac{7}{6}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$$

$$= \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{12}$$

$$= \frac{2}{12} - \frac{1}{12}$$

$$= \frac{1}{12}$$

العدد الثالث يتبع ممازحه السارحة

$$(5y^{\frac{3}{4}})(2y^{\frac{1}{3}}) =$$

الأسس الكسرية ..
تحويل بسيط

للقام الدليل

$$b^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{b^m}$$

القائد

الاستخدام الجذور لتبسيط الأسس

مثال $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{x^1} = \sqrt{x}$

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

مثال $16^{\frac{3}{2}} = \sqrt{16^3}$

3) $y^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{y^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{y^2}}$

$$= \sqrt[3]{12 \cdot x^3 y^5 z^2}$$

$$= 12^{\frac{1}{3}} x^{\frac{3}{3}} y^{\frac{5}{3}} z^{\frac{2}{3}}$$

$$= 15^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{5}{2}} z^{\frac{5}{2}}$$

$$5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = (5+4)\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

$$4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

لتبسيط الجذور

انضاق مقام

أي نخلصها من الجذر في المقام

مثال ١ آية مكيلا:

الموجب في الكرفق

$$\frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$

أي نخلصها الجذر في المقام

$$2) \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

مسئله واجب شوي! :-

مشكله وجود جبر في المقام

نسط او نسطع لسط هو نسط على النخلص الى الاضرب في الكرفق

$$\begin{aligned} \frac{2}{5+\sqrt{3}} &= \frac{2}{5-\sqrt{3}} \\ &= \frac{2}{(5+\sqrt{3})} \times \frac{(5-\sqrt{3})}{(5-\sqrt{3})} \\ &= \frac{10-2\sqrt{3}}{25-3} \\ &= \frac{10-2\sqrt{3}}{22} \end{aligned}$$

المرافقة

في الجذر نفسه بس مختلف
الاشارة (ولينا مقلوبها)

(سطع في سبط و مقام مقام)

$$\begin{aligned} 3) \frac{3}{2-\sqrt{3}} &= \frac{3}{2-\sqrt{3}} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} \\ &= \frac{6+3\sqrt{3}}{4-3} = \frac{6+3\sqrt{3}}{1} \end{aligned}$$

اللوغاريتمات

$$a \neq 1$$

$$a, b \in \mathbb{R}^*$$

$$\star \text{Log}_a b = c \iff b = a^c$$

(a) الأساس

تقاربه

$$\text{Log}_a x = d \iff x = a^d$$

مثال

ليكن a = 10
دائم باللوغاريتم

$$\text{Log}_a 1 = 0 \iff a^0 = 1$$

فأبعد هو أقوى للقوى أيضا

$$\text{Log}_a a = 1 \iff a^1 = a$$

مثال $\text{Log}_3 9 = 2 \Rightarrow$ لأن 3 رفعت للقوى يساوي 9

$$\text{Log}_4 16 = 2$$

تحويل من الشكل
أساسي باللوغاريتم

أكتبه الصيغة اللوغاريتمية المقابلة لهيئة الأسية؟

$$3^2 = 9 \Rightarrow \text{Log}_3 9 = 2$$

$$4^2 = 16 \Rightarrow \text{Log}_4 16 = 2$$

(نركز على الأساس)

$$2^{-3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \text{Log}_2 \frac{1}{8} = -3$$

تحويل من الشكل
أساسي باللوغاريتم

$$0.001 = 10^{-3} \Rightarrow \text{Log}_{10} 0.001 = -3$$

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

المعينة كيفه تحول من اللوغاريتم الى الأسية! تحول

1) $\text{Log}_{10} 1000 = 3 \iff 10^3 = 1000$
 الأساس (10)

2) $\text{Log}_2 8 = 3 \iff 2^3 = 8$
 الأساس (2)

3) $\text{Log}_2 64 = 6 \iff 2^6 = 64$
 الأساس (2) الناتج (6) الأس (2)
 $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$

4) $\text{Log}_{\frac{1}{2}} 8 = -3 \iff \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8 \therefore \left(\frac{2}{1}\right)^3 = 2^3 = 8$
 الأساس (1/2) الناتج (-3) الأس (2)

أوجد قيمه المجهول فيما يلي؟
 حل المعادله لوغاريتميه يمكن تحويله
 لهيئه أسية

حل المعادله التاليه

1) $\text{Log}_4 X = 3 \iff 4^3 = X = 64$
 الأساس (4) الناتج (3) الأس (4)

2) $\text{Log}_3 X = 2 \iff 3^2 = X \iff X = 9$
 $3 \cdot 3 = X$

3) $\text{Log}_x 81 = 2 \iff x^2 = 81$
 $x^2 = 9^2 \implies x = 9$
 اناسطوتہ الاساسيات
 فان الاساس متساوية

4) $\text{Log}_5 125 = X \iff 5^X = 125 \iff 5^X = 5^3 \implies X = 3$

125
5 25
5 5
5 1

ما هو الجذر ضرب 2 يكمل 81

قوانين اللوغاريتمات

منزب

1) قاعدة (1) $\text{Log}_a (x * y) = \text{Log}_a x + \text{Log}_a y$

مثال $\text{Log}_2 (5 * 3) = \text{Log}_2 5 + \text{Log}_2 3$

$$\text{Log}_a (xy) = \text{Log}_a x + \text{Log}_a y$$

(2) قاعدة

2) $\text{Log}_a \frac{x}{y} = \text{Log}_a x - \text{Log}_a y$

مثال $\text{Log}_3 \frac{5}{2} = \text{Log}_3 5 - \text{Log}_3 2$

(3) قاعدة

3) $\text{Log}_a x^n = n \text{Log}_a x$

مثال $\text{Log}_2 4^3 = 3 \text{Log}_2 4$