



الأساس في

# الرياضيات أدبي

التأسيس الشامل  
لجيل 2007

الأستاذ

بلال أبو دريع

0785 351 625



@ بلال أبو دريع

من هنا البداية .. والملتقى العلامة الكاملة بإذن الله

## جمع وطرح الأعداد الصحيحة

• نكرر دائماً على إشارة العدد واستخدم القواعد التالية :

**(1) إذا كان العددين متشابهين في الإشارة : نجمع العددين دون الاشارات ثم نعطي الجواب إشارة العددين**

أمثلة :

a)  $-5 - 9 = -14$

d)  $-2 - 7 =$

b)  $-5 + -9 =$

e)  $-8 + -7 =$

c)  $-12 - 4 =$

f)  $-1 - 1 =$

**(2) إذا كان العددين مختلفين في الإشارة : نأخذ الفرق بين العددين بدون الاشارات ( يعني بطرح ) ونعطي الناتج**

إشارة العدد الأكبر

أمثلة :

a)  $-9 + 12 =$

d)  $8 - 12 =$

b)  $-4 + 6 =$

e)  $2 - 6 =$

c)  $-12 + 6 =$

f)  $1 - 12 =$

**(3)  $a - -b = a + b$  ( عند وجود اشارتين سالب متتابعين نحول العملية جمع )**

أمثلة :

a)  $21 - - 5 =$

c)  $-2 - -3 =$

b)  $9 - - 10 =$

d)  $-8 - - 9 =$

إن العظمة الحقيقية تعني .. أن تكون عظيماً في الأمور الصغيرة أيضاً

## قواعد الاشارات في عملية الضرب والقسمة

(1) عدد سالب × عدد سالب = عدد موجب (2) عدد موجب × عدد موجب = موجب (3) عدد سالب × عدد موجب = عدد سالب

أمثلة:

A)  $-4 \times 8 =$

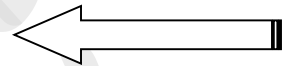
b)  $-7 \times -3 =$

c)  $8 \times -6 =$

جمع وطرح الكسور  $\left(\frac{a}{b}\right)$ 

\* عند طرح وجمع الكسور نقوم بتوحيد المقامات أولاً حسب القاعدة:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d \pm c \times b}{b \times d}$$



أمثلة: (ملاحظة: بعد توحيد المقامات استخدم قواعد الجمع والطرح السابقة)

a)  $\frac{3}{7} + \frac{5}{2} =$

b)  $\frac{3}{2} - \frac{5}{9} =$

c)  $\frac{5}{2} + \frac{-4}{3} =$

d)  $\frac{-4}{5} + \frac{2}{3} =$

(ملاحظة:  $\frac{a}{b} - \frac{a}{b} = \frac{a-b}{b}$ )

ملاحظة: لتحويل العدد الكسري الى كسر عادي نستخدم القاعدة الاتية:

$$c \frac{a}{b} \rightarrow \frac{(c \times b) + a}{b}$$

1  $\frac{4}{5} =$

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

e)  $\frac{-4}{5} + 2\frac{2}{3} =$

f)  $\frac{4}{5} + 1\frac{2}{3} =$

في كل الأمور يتوقف النجاح على تحضير سابق , وبدون هذا التحضير لا بد أن يكون هناك فشل

## ضرب وقسمة الكسور

اضرب البسط في البسط و  
المقام في المقام .. وبس يا كبير

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad \leftarrow \text{قاعدة الضرب :}$$

أمثلة :

a)  $\frac{2}{5} \times \frac{7}{8}$

b)  $\frac{4}{3} \times \frac{6}{9}$

c)  $\frac{-3}{4} \times 3 \frac{1}{2}$

d)  $\frac{2}{3} \times 1 \frac{7}{9}$

ثبّت ... اعكس .. اقلب

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} \quad \leftarrow \text{قاعدة القسمة :}$$

أمثلة :

a)  $\frac{2}{5} \times \frac{7}{8}$

b)  $\frac{4}{3} \div \frac{6}{9}$

c)  $\frac{-3}{4} \times 3 \frac{1}{2}$

d)  $\frac{3}{7} \div \frac{2}{5}$

e)  $\frac{11}{7} \div \frac{2}{2}$

f)  $\frac{3}{2} \div \frac{5}{5}$

الأشخاص العظماء .. هم أشخاص عاديون طوروا من قدراتهم ومجهوداتهم

## جمع وطرح الكسور العشرية

لجمع وطرح الكسور العشرية : 1 ( نرتب بحيث تكون الفواصل العشرية فوق بعضها

2 ( نضع أصفار مكان المنازل الخالية

3 ( نجري عملية الجمع والطرح مع انزال الفاصلة العشرية

a)  $79.312 + 143.48$

الحل :

b)  $24.23 - 75.04$  أمثلة :

الحل :

## ضرب الكسور العشرية

لضرب الكسور العشرية : 1 ( نتجاهل الفاصلة العشرية

2 ( نجري عملية الضرب كما في الاعداد الصحيحة

3 ( نضع الفاصلة في الناتج بحيث يكون عدد المنازل العشرية مساوي لمجموع عدد

المنازل العشرية في العددين المضروبين .

a)  $2.23 \times 0.2$

الحل :

b)  $0.23 \times 1.6$  أمثلة :

الحل :

لا أحد يحتكر النجاح لنفسه ..فالنجاح ملك لمن يدفع الثمن

	<b>قسمة الكسور العشرية</b>	
--	----------------------------	--

**لقسمة عدد عشري على عدد عشري** يجب ان يكون المقسوم عليه عدد صحيح لذلك يضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه بإحدى مضاعفات العدد 10 ( 10 ، 100 ، 1000 ، .... ) وذلك حسب عدد المنازل العشرية في المقسوم عليه .

أمثلة :

a)  $16 \div 0.04$

الحل :

b)  $24 \div 1.2$

الحل :

**تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري :**

لتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري نستخدم القسمة الطويلة :

a)  $\frac{2}{5}$

b)  $\frac{3}{4}$

أمثلة :

**تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي :**

لتحويل الكسر العشري إلى كسر عادي : (1) نحرك الفاصلة لليمين حتى يصبح العدد صحيحاً

(2) نضع اصفار في المقام مساوية لعدد المنازل العشرية

أمثلة : حول الكسور العشرية الآتية إلى كسور عادية :

a)  $0.6 =$

b)  $5.2 =$

c)  $76.124 =$

d)  $1.0003 =$

تعلم قواعد اللعبة جيداً .. ثم العب أفضل من أي شخص آخر

## أولويات العمليات الحسابية

(1) الأقواس

(2) الأسس ( تفيك الأسس إن امكن )

(3) الضرب والقسمة من اليسار الى اليمين

(4) الجمع والطرح من اليسار الى اليمين

أمثلة : جد ناتج ما يلي :

a)  $9 - 4 \times (1 - 3)$

b)  $10 - 8 \times 5 + 4$

d)  $(8 + -2) \times 4 + 3^2$

c)  $\frac{7}{2} - \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$

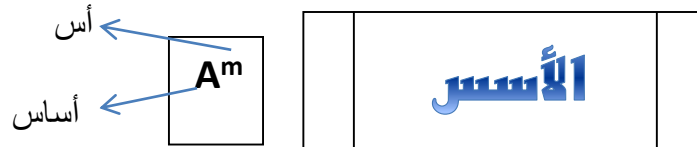
f)  $10 + (100 \times 0.12) - 4 =$

e)  $-1 - 1 \times 2 - 12 - 4$

h)  $12 - 0.5 \times 1.3 =$

g)  $23 + (8 - 6) \div (5 + -3) - 2^3 =$

ليس هناك تحدٍ أكبر من تطوير وتحسين ذاتك



$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27 \quad / \quad 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

**أهم قوانين الأسس:**

1)  $a^0 = 1$

أي عدد أس صفر جوابه واحد

2)  $a^n \times a^m = a^{n+m}$

الأسس في حالة الضرب تجمع  
بس لازم تكون الأساسات متشابهة

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

الأسس في حالة القسمة تطرح

4)  $(a^n)^m = a^{n \times m}$

الأسس المركبة ( فوق بعض ) بنضربها ببعض

5)  $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

6)  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

ملاحظة : الأسس توزع على الضرب والقسمة ولا توزع على الجمع والطرح

7)  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

8)  $x^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{x^n}$

**النجاح يحتاج إلى إقدام.. لا إلى أقدام !**



**ملاحظة دير بالك تنساها :**

الأسس ما بتتوزع على الجمع أو الطرح

$$(a + b)^m \neq a^m + b^m$$

$$(a - b)^m \neq a^m - b^m$$

طيب شو نعمل ← نستخدم القاعدة الآتية لتفكيك مربع مجموع قيمتين :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(b - a)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

بالكلمات : ( الأول + الثاني )<sup>2</sup> = الأول<sup>2</sup> + 2 × الأول × الثاني + الثاني<sup>2</sup>

**أمثلة على القاعدة :**

$$a) (x + 3)^2 = x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$b) (x - 3)^2 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 = x^2 - 6x + 9$$

**تمارين على مهارات الأسس :**

$$a) 2^{-3} =$$

$$b) \frac{2}{3^{-2}}$$

$$c) 3^{-2} \times 3^4 =$$

$$d) 4^{\frac{3}{2}}$$

$$e) 27^{\frac{-2}{3}}$$

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

الشيء الأساسي في هذا العالم .. ليس إلى أي مكان قد وصلت إليه الآن .. ولكن في أي اتجاه تتقدم

	<b>الحدود والمقادير الجبرية</b>	
--	---------------------------------	--

**الحد الجبري :** يتكون من حاصل ضرب عدد في متغير

مثل :  $2x \setminus 3y \setminus 4xy$

**المقدار الجبري :** يتكون من حاصل جمع أو طرح أكثر من حد جبري

مثل :  $2x-6 \setminus 3x-5y$

### جمع وطرح الحدود والمقادير الجبرية :

**يتم جمع وطرح الحدود التي لها المتغير نفسه فقط**

**أمثلة :** جد ناتج ما يلي :

a)  $2x + 7x =$

b)  $5y - 8y =$

c)  $2x + 6x^2 =$

d)  $3x - 6y + 7x - 8y =$

e)  $(2x - 8y) + (5x + 6y) =$

f)  $(4x + 8y) - (3x - 6y) =$

هون ورّع السالب على القوس بعدها جمع المتشابهات

g)  $2x - 6y - (6y + 8x) =$

h)  $6x - 8y - 7x - 2y + 9 =$

i)  $2x - x^2 + 6x - x^2 =$

j)  $x - 2x =$

k)  $7y^2 + 2y^3 =$

l)  $2x^3 - x^3 =$

إذا لم يكن لديك هدف .. فاجعل هدفك الأول هو أن تجد واحداً

## ضرب الحدود والمقادير الجبرية

يتم ضرب الأعداد وتجميع الأسس للحدود التي لها نفس الأسس

أمثلة :

a)  $3y \times 6y = 18 y^2$

b)  $4x y \cdot 2x y^2 = 8 x^2 y^3$

c)  $7 \cdot 6x = 42 x$

d)  $8 x^3 y^2 \cdot -4 x y = -32 x^4 y^3$

e)  $6x \cdot 3x y =$

f)  $-y \cdot y^2 =$

## قواعد هامة في حالة الضرب:

1)  $a (b \pm c) = a b \pm a c$

2)  $(a + b) (c + d) = ac + ad + bc + bd$

\_ إذا وجدت اشارته سالبة علينا مراعاتها في عملية الضرب \_

أمثلة : جد ناتج ما يلي :

a)  $-2x (4x - 8) =$

b)  $5x (2y - x + 5) =$

c)  $(2x-1) (3x-6) =$

d)  $(-x-y) (2x - 4 y)$

e)  $(x-1) (x+1) =$

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

التدريب .. هو أفضل المعلمين

## كثيرات الحدود

**كثيرات الحدود :** هي اقترانات تكون فيها قوة المتغير ( الأس ) عدد صحيح موجب .

**الصورة العامة لكثيرات الحدود :**  $f(x) = ax^n + b x^{n-1} + cx^{n-2} + \dots + 1$

شرط أن لا يكون معامل المتغير صاحب اكبر قوة = 0 أي ( أن  $0 \neq$  )

وفيما يلي توضيح للاقترانات التي تندرج تحت مسمى كثيرات الحدود :

**(1) الاقتران الثابت :** يكون على الصورة :  $f(x) = c$  حيث ثابت c عدد حقيقي

أمثلة على الاقتران الثابت :

$$f(x) = 0.986 \quad / \quad f(x) = 98 - \quad / \quad f(x) = 7$$

**(2) الاقتران الخطي :** صورته العامة :  $f(x) = ax \pm b$  حيث a , b ثوابت و a لا تساوي 0

أمثلة على الاقتران الخطي :

$$f(x) = 2x + 4 \quad \backslash \quad f(x) = x \quad \backslash \quad f(x) = x - 1$$

$$f(x) = 9x - 8 - 7x - 7 \quad \text{اقتران خطي يمكن تبسيطه ليصبح على الصورة : } 2x - 15$$

لاحظ أن جميع الاقترانات السابقة قوة المتغير س فيها تساوي 1

**(3) الاقتران التربيعي :** صورته العامة :  $f(x) = ax^2 + bx + c$  حيث  $a \neq 0$

أمثلة على الاقتران التربيعي :

$$F(x) = x^2 \quad \backslash \quad f(x) = 2x^2 - 3x - 5 \quad \backslash \quad f(x) = x^2 - x \quad \backslash \quad b) f(x) = x^2 - x$$

لاحظ في الاقترانات التربيعية السابقة ان اعلى اس للمتغير يساوي 2

**(4) الاقتران التكعيبي :** صورته العامة :  $f(x) = ax^3 + b x + cx +$

وهكذا الاقترانات من الدرجة الرابعة والخامسة و ..... الخ

هؤلاء الواقفون على قمة الجبل .. لم يهبطوا من السماء هناك

## حل المعادلة الخطية

**حل المعادلة :** يعني إيجاد قيمة المجهول الذي في المعادلة .

**أمثلة :** حل المعادلات الخطية الآتية :

a)  $2x - 8 = 12$

لجعل المتغير س لوحده يجب التخلص أولاً من الأعداد المجموعة أو المطروحة من س ثم نتخلص من معامل س

الحل: نتخلص أولاً من -8 وذلك بجمع 8 للطرفين

$2x - 8 + 8 = 12 + 8 \longrightarrow 2x = 20$  ( الآن نقوم بالتخلص من معامل x بالقسمه على 2 )

$x = 10$

b)  $2 - 4x = 10$

c)  $\frac{x}{2} + 4 = 8$

d)  $8x - 8 - 2x = 4$

e)  $2x - 8 = 4x + 10$

f)  $2(3m - 4) = 8$

g)  $2(x - 4) = 4(x + 2)$

إذا لم يكن لديك خطة .. فقد خطت للفشل

## التحليل إلى العوامل الأولية

## أولا : التحليل باخراج العامل المشترك

تستخدم هذه الطريقة عند وجود عوامل مشتركة بين الحدود :

أمثلة : حل الاقترانات الاتية الى عواملها الأولية

a)  $F(x) = 4x^3 - 8x^2$

**شرح الطريقة :** نأخذ أولا أكبر رقم يقسم ال 4 و 8 معا وهو 4 فيكون العامل المشترك بين الارقام هو 4

لايجاد العامل المشترك بين المتغيرات نأخذ المتغير المتكرر وهو x مع أقل قوة له فيكون  $x^2$

إذا العامل المشترك الأكبر  $4x^2 =$

نكمل الان التحليل  $4x^3 - 8x^2 = 4x^2 (x-2)$  قسمنا كل حد على العامل المشترك الأكبر

للتأكد : اعد تفكيك الاقواس فتحصل على الاقتران الاصلي  $4x^2 (x-2) = 4x^3 - 8x^2$

b)  $8x^5 - 16x^3 =$

c)  $4 - 2x =$

d)  $3x^3 - 9x^2 - x$

e)  $6x^2 - 6x$

f)  $4x^2 - 2x =$

لاحظ عندما يكون أحد الحدود هو العامل المشترك نضع مكانه ( 1 )

لا أعرف أحد وصل إلى القمة بدون العمل الشاق .. سيبك من اللي ورث مليون دينار\_ امتلاك النقود لا يعني أنك في القمة

**ثانياً : التحليل بالفرق بين مربعين**

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

**أمثلة :** حل ما يلي الى العوامل الاولى :

a)  $x^2 - 64 = (x - 8)(x + 8)$

b)  $x^2 - 121 =$

c)  $x^2 - 4y^2 =$

d)  $x^2 - 0.36 =$

e)  $x^4 - 16 =$

f)  $(x - 2)^2 - 9 =$

g)  $x^3 - 25x =$

h)  $2x^3 - 8x =$

**ثالثاً : الفرق بين مكعبين ومجموع مكعبين**

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$$

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

**أمثلة :** حل كلا مما يلي الى عوامله الاولى :

a)  $x^3 - 8 =$

b)  $27x^3 - 64 =$

c)  $x^3 + 27 =$

d)  $x^4 - x =$

e)  $x^3 - 0.027 =$

f)  $x^3 + 343 =$

لكي تكون ناجحاً عليك أن تتق في نفسك , حين يشك فيك الآخرون

### رابعاً : تحليل العبارة التربيعية :

الصورة العامة للعبارة التربيعية هي :  $ax^2 + bx + c = 0$  حيث  $a$  لا تساوي 0

**أمثلة :** حلل العبارات التربيعية الآتية:

A )  $x^2 + 3x + 4 = 0$

لتحليل هذه العبارة التربيعية نبحث عن عددين حاصل ضربهما = 3 , وحاصل جمعهما = 4

وهما : 3 , 1 ( لاحظ أن  $3 = 1 \times 3$  ,  $4 = 1 + 3$  )

التحليل يكون كالآتي :  $0 = (x + 3) (x + 1)$  ( لا فرق لو تم عكس الأقواس )

b)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

c)  $x^2 - 2x - 8 = 0$

d)  $x^2 - 4x - 21 = 0$

e)  $x^2 + 3x - 40 = 0$

f)  $x^2 + 2x - 48 = 0$

g )  $x^2 - 8x + 7 = 0$

الأخطاء تؤلم بشدة عند حصولها .. لكن بعد عدة سنوات ..مجموعة الأخطاء هذه تسمى

" الخبرة "



## حل المعادلة التربيعية :

حل العبارة التربيعية يعني إيجاد جميع الحلول ( الجذور ) الممكنة للعبارة التربيعية .

**أمثلة :** جد جذور العبارات التربيعية الآتية ؟ / أو حل العبارات التربيعية الآتية؟

a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

أولا نقوم بتحليل العبارة كما في السابق :  $(x-2)(x-3) = 0$

أما  $(x-3) = 0$  ومنه :  $x = 3$

أو  $(x-2) = 0$  ومنه  $x = 2$

**ملاحظة هامة :** إذا كان  $(x-2)(x-3) = 2$  أو أي عدد غير الصفر

لا يمكننا القول هنا أن  $(x-2) = 2$  أو  $(x-3) = 2$  لأنه يجب أن يكون الطرف الأيسر للمعادلة  $= 0$

b)  $x^2 - 2x - 15 = 0$

c)  $x^2 + 2x = 8$

d)  $2x^2 + 4x - 6 = 0$

e)  $x^3 - x = 0$

f)  $2x^2 - 4x - 16 = 0$

g)  $2x^3 = 8x$

h)  $2x^3 + 6x^2 = 36x$

وأخيراً .. من لم يثق مر التعلم ساعة .. تجرع ذل الجهل طول حياته

أخوكم : أ. بلال أبو دريع