الحساب الحرفي

إعداد الأستاذ: إبراهيم وينتن

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

1) نشر جداء مجموع و « عدد »

النّشر : حذف الأقواس

جداء مجموع و «عدد » :

....x(.....)	(.....)x...
عددx (مجموع)	(مجموع)x عدد
5 x(2a + 4b)	$(x^2 - 2x + 4)$ x $3x$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

نستعمل التوزيع و نبسط الجداءات بالتجميع .



$5 \times (2a + 4b) = 10\,a + 20\,b$

حدّان في النشر , حدّان داخل القوسين



$(x^2 - 2x + 4) \times 3x = 3x^3 - 6x^2 + 12x$

ثلاثة حدود في النشر , ثلاثة حدود داخل القوسين

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثال آخر :



$-2x \times (3x - 4) = 6x^2 + 8x$

حدّان في النشر , حدّان داخل القوسين =



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

ثلاثة حدود في النشر , ثلاثة حدود داخل القوسين =

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر العبارة : $3x(2x-4)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها ؟ 2

ما هي الخاصيّة المستعملة ؟ التوزيع

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟ $3x \times 2x$; $3x \times (-4)$

نتيجة كلّ جداء: $6x^2$; $-12x$

الجواب الأخير : $6x^2 - 12x$

$$3x(2x-4) = 6x^2 - 12x$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر العبارة : $-x(2x^2-5x-1)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها ؟ 3

ما هي الخاصيّة المستعملة ؟ التوزيع

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟ $-x\times 2x^2$; $-x\times(-5x)$; $x\times(-1)$

نتيجة كلّ جداء: $-2x^3$; $5x^2$; x

الجواب الأخير : $-2x^3+5x^2+x$

$$x(2x^2-5x-1)=-2x^3+5x^2+x$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر العبارة : $(2a - 3b + 1) \times 2a$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها ؟ 3

ما هي الخاصيّة المستعملة ؟ التوزيع

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟ $2a \times 2a$; $-3b \times 2a$; $1 \times 2a$

نتيجة كلّ جداء: $4a^2$; $-6ab$; $2a$

الجواب الأخير : $4a^2 - 6ab + 2a$

$(2a - 3b + 1) \times 2a = 4a^2 - 6ab + 2a$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

2) نشر جداء مجموعين :

النشر : نزع الأقواس

جداء مجموعين

( ) x ( )

(مجموع) x (مجموع)

$(x^2 + 2x + 4)(3x + 2)$

( ) ( )

(مجموع) x (مجموع)

$(a + 2b)(c - 3d)$

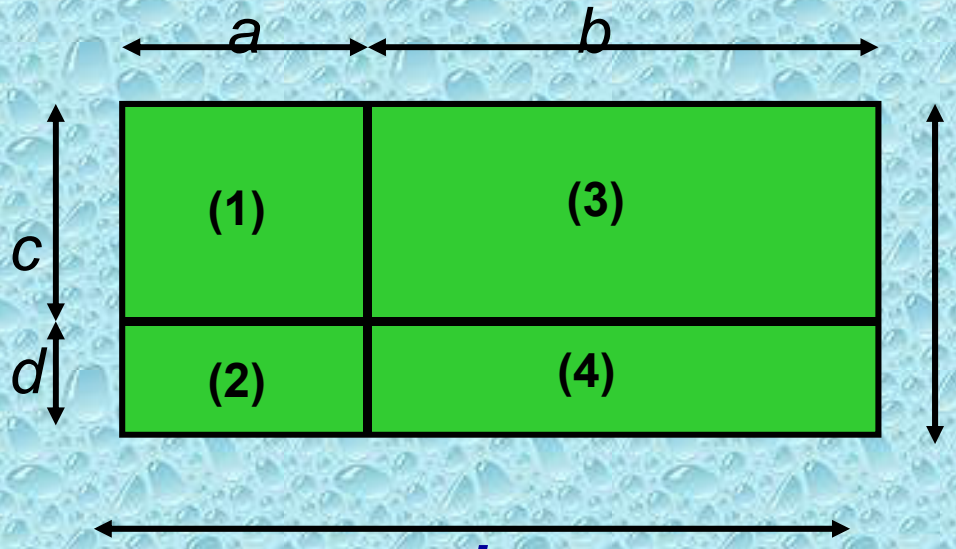
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

نلاحظ

مستطيل

تقسيم مستطيل

أبعاد الأجزاء



الطول الكلّي :: $a + b$

العرض الكلّي: $c + d$

المساحة الكلّية $(a + b)(c + d)$

مساحة الجزء:(1) a

مساحة الجزء:(2) ad

مساحة الجزء:(3) bc

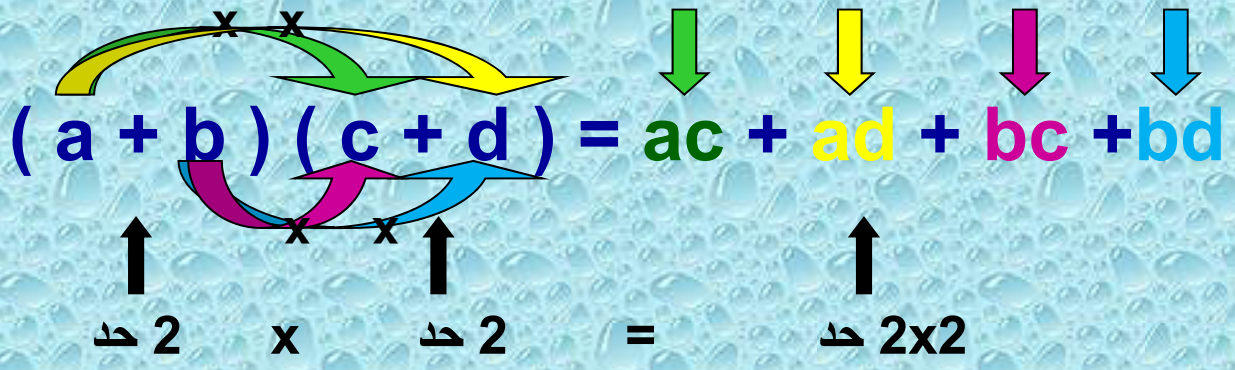
مساحة الجزء:(4) bd

المساحة الكلّية للأجزاء الأربعة: $ac + ad + bc + bd$

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

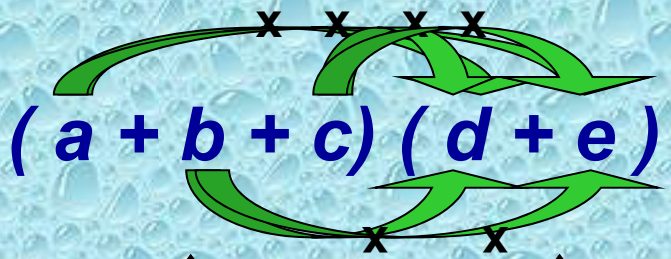
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

لنشر جداء مجموعين نستعمل خاصة التوزيع



	a	b
c	ac	bc
d	ad	bd

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



$$(a+b+c)(d+e) = ad + ae + bd + be + cd + ce$$

3 حدود 2 حد = 3 حدود X 2

	a	b	c
d	ad	bd	cd
e	ae	be	ce

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر العبارة : $(2x + 4)(-3y -1)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع؟ 4

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟ $2x\times(-3y)$; $2x\times(-1)$;$4\times(-3y)$; $4\times(-1)$

نتيجة كلّ جداء: $-6xy$; $-2x$; $-12y$, -4

الجواب الأخير : $- 6xy - 2 x - 12y - 4$

$(2x + 4)(-3y -1)= - 6xy - 2x - 12y - 4$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

انشر و بسّط العبارة الجبرية التالية

$(x + 2)(3x - 1)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع ؟

4

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟

$2\times3x$; $2\times(-1)$; $x\times3x$; $x\times(-1)$

نتيجة كلّ جداء:

$3x^2$; $-x$; $6x$; -2

تبسيط الحدود المتشابهة

$3x^2 - x + 6x - 2$

الجواب الأخير :

$3x^2 + 5x - 2$

$(x + 2)(3x - 1) = 3x^2 + 5x - 2$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر و بسّط العبارة: $(-4x-2)(3-5x)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع ؟ 4

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟ $-4x\times3$; $-4x\times(-5x)$; -2×3 ; $2\times(-5x)$

نتيجة كلّ جداء: $-12x$; $20x^2$; -6 ; $10x$

الجواب الأخير للنشر : $-12x+20x^2-6+10x$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $20x^2-2x-6$

$(-4x-2)(3-5x)=$
$20x^2-2x-6$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر و بسّط العبارة: $(-4x-2)(3-5x)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع ؟ 4

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟: $-2\times(-5x)$; -2×3 ; $-4x\times(-5x)$; $-4x\times3$

نتيجة كلّ جداء: $-12x;20x^2;-6;10x$

الجواب الأخير للنشر : $-12x+20x^2-6+10x$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $20x^2-2x-6$

$$(-4x-2)(3-5x)=20x^2-2x-6$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر و بسّط العبارة: $(3x + 1)(3x - 1)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع ؟ 4

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟ $1\times(-1)$; $1\times3x$; $3x\times(-1)$; $3x\times3x$

نتيجة كلّ جداء : $9x^2;-3x;3x;-1$

الجواب الأخير للنشر : $9x^2 -3x +3x -1$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $9x^2 - 1$

$$(3x +1)(3x - 1) = 9x^2 - 1$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أنشر و بسّط العبارة: $(x^2- 3x + 1)(-2 + x)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع ؟ 6

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟

$x^2\times(-2)$; $x^2\times x$; $(-3x)\times(-2)$

$-3x\times x$; $1\times(-2)$; $1\times x$

نتيجة كلّ جداء: $-2x^2$; x^3 ; $6x$; $-3x^2$; -2 ; x

الجواب الأخير للنشر : $- 2x^2 + x^3 + 6x - 3x^2 - 2 + x$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $x^3 - 5x^2 + 7x - 2$

$$(x^2 -3x + 1)(-2 +x) = x^3 -5x^2 +7x - 2$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

3) تبسيط مجموع المجاميع

التبسيط : نزع الأقواس

مجموع مجاميع



(مجموع) ± (مجموع)

(a + 2b) + (c - 3d)

(مجموع) ± (مجموع)

(x^2 + 2x + 4) - (3x + 2)

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

لتبسيط مجموع مجاميع نستعمل قاعدة الإشارات

"صديق عدو" لنتخلّص من الإشارة التي تسبق القوسين

$+ + \longrightarrow +$ $\quad\quad$ $- + \longrightarrow -$

$+ - \longrightarrow -$ $\quad\quad$ $- - \longrightarrow +$

$2x + (-x + 2x - 5) = 2x \ -x \ + 2x \ - 5$



$2x - (3x + 2x - 5) = 2x \ -3x \ - 2x \ + 5$



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثال آخر

$$(2x - 5) - (3x + 2) = 2x - 5 - 3x - 2$$



$$-(-2x + 5) + (-x - 3) = 2x - 5 - x - 3$$



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أمثلة أخرى :

$$(- 2x - 5) - (x^2 - 5x - 1) = - 2x - 5 - x^2 + 5x + 1$$

$$- (- x^2 + 5) + (x^2 - 5x - 1) = x^2 - 5 + x^2 - 5x - 1$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أمثلة أخرى :

$$-(-2x-5)-(-x^2+5x+1)=2x+5+x^2-5x-1$$

$$(-x^2-5)-(-x^2-5x+1)=-x^2-5+x^2+5x-1$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أمثلة أخرى :

$$-(-2x-5)-(-x^2+5x+1)=2x+5+x^2-5x-1$$

ما هو الجواب المبسّط المرتّب ؟

$$x^2-3x+4$$

$$(-x^2-5)-(-x^2-5x+1)=-x^2-5+x^2+5x-1$$

ما هو الجواب المبسّط المرتّب ؟

$$5x-6$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعـبـــارة

$$2(3x-1)-(4x+2)$$

التوزيع

$$=(6x-2)-(4x+2)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$=6x-2-4x-2$$

التبسيط و الترتيب

$$=2x-4$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعـبـــارة

$$6x - (x + 4)(3x - 2)$$

التوزيع

$$= 6x - (3x^2 - 2x + 12x - 8)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$= 6x - 3x^2 + 2x - 12x + 8$$

التبسيط و الترتيب

$$= -3x^2 - 4x + 8$$

مثـال : أنـشـر الـعبـارة

$$(5x - 1)(-2x + 4) - 3(x + 2)$$

التوزيع

$$= (-10x^2 + 20x + 2x - 4) - (3x + 6)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$= -10x^2 + 20x + 2x - 4 - 3x - 6$$

التبسيط و الترتيب

$$= -10x^2 + 19x - 10$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعـبـــارة

$$(2x - 5) - (- 2x + 4)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$= 2x - 5 + 2x - 4$$

التبسيط و الترتيب

$$= 4x - 9$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـال : أنـشـر الـعبـارة

$(3x - 1)^2 \longrightarrow (3x - 1)(3x - 1)$

التوزيع

$= (9x^2 - 3x - 3x + 1)$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$= 9x^2 - 3x - 3x + 1$

التبسيط و الترتيب

$= 9x^2 - 6x + 1$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعـبـــارة

$$(6x + 1) - 4(-5x - 2)$$

التوزيع

$$= (6x + 1) - (-20x - 8)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$= 6x + 1 + 20x + 8$$

التبسيط و الترتيب

$$= 26x + 9$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعـبـــارة

$$(x+2)^2-(2x-3)^2 \longrightarrow (x+2)(x+2)-(2x-3)(2x-3)$$

التوزيع

$$= (x^2+2x+2x+4)-(4x^2-6x-6x+9)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$= x^2+2x+2x+4-4x^2+6x+6x-9$$

التبسيط و الترتيب

$$= -3x^2+16x-5$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعـبـــارة

$$4(2x+4)-(3x+4)+(-4x+2)$$

التوزيع

$$=(8x+16)-(3x+4)+(-4x+2)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$=8x+16-3x-4-4x+2$$

التبسيط و الترتيب

$$=x+14$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

مثـــال : أنـشـر الـعبـــارة

$$(x+1)(2x-4)-(3x-1)^2 \longrightarrow (x+1)(2x-4)-(3x-1)(3x-1)$$

التوزيع

$$= (2x^2 - 4x + 2x - 4) - (9x^2 - 3x - 3x + 1)$$

قاعدة الإشارات « الصديق – العدو »

$$= 2x^2 - 4x + 2x - 4 - 9x^2 + 3x + 3x - 1$$

التبسيط و الترتيب

$$= -7x^2 + 4x - 5$$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

بالتوفيق إن شاء الله

فيفري 2016

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر