

## الحساب الحرفي

### تمرين 1

بسّط ما يلي :  $A = 2x + 5 + 8x + 11$  ،  $B = 7 - 5x - 3x^2 + x - 8 + 7x^2$  ،  $C = ab + 2a - 7 + a - 5ab$

### تمرين 2

أنشُر و بسّط :  $A = 2(x - 8) + 7$  ،  $B = -6(1 - x) - (10 - x)$  ،  $C = 2(1 - x^2) + x(2x + 3)$  ،  $D = (3x + 4)(x - 1)$  ،  $E = (x - 2)(2x - 5) - 7(-10 + 4)$  ،  $F = (x + 3)^2$  ،  $G = (2y - 5)^2$  ،  $H = (8x - 7y)(8x + 7y)$

### تمرين 3

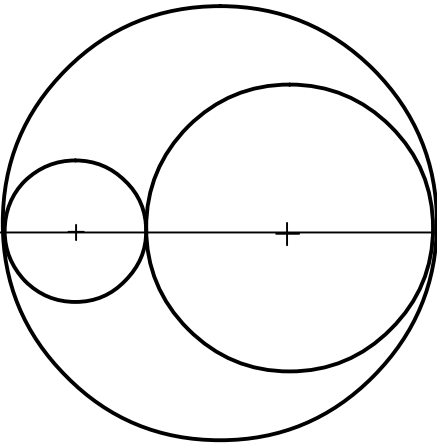
عمل ما يلي :  $A = ab + 5b$  ،  $B = 12x + 18$  ،  $C = 5x - x^2$  ،  $D = x + 5x^2 + 11x^3$  ،  $E = (x - 3)(x + 7) - (5 - x)(x - 3)$  ،  $F = 5(x + 1) + (x + 1)^2$  ،  $G = x^2 + 4x + 4$  ،  $H = x^2 - \frac{9}{64}$  ،  $I = (2x - 3)^2 - (x + 1)^2$  ،  $K = 100x^2 - 121$  ،  $L = (x + 1)^2 - x^4$

## من غرائب الرياضيات



### تمرين 4









الشكل جانبه يمثل رسماً كرتونياً لوجه.  
الرسم يتكوّن من 3 دوائر :  
دائرة كبرى تمثّل الرأس  
دائرتان تمثّلان العينين

قارن محيط العينين بمحيط الرأس



## الحساب الحرفي - حلول

تمرين 1		
لنيسط :		
$C = ab + 2a - 7 + a - 5ab$ $C = ab - 5ab + 2a + a - 7$ $C = -4ab + 3a - 7$	$B = 7 - 5x - 3x^2 + x - 8 + 7x^2$ $B = 7 - 8 - 5x + x - 3x^2 + 7x^2$ $B = -1 - 4x + 4x^2$	$A = 2x + 5 + 8x + 11$ $A = 2x + 8x + 5 + 11$ $A = 10x + 16$
	 : لا يمكن تبسيط $-1$ و $-4x$ و $4x^2$ فيما بينها لأننا بصدد الجمع و الطرح و ليس الضرب الكتابة $x$ تعني ضمناً أن معامل $x$ هو 1، بمعنى مثلاً أن $3x + x = 4x$	 : لا يمكن تبسيط $10x$ و $16$ فيما بينها لأننا بصدد الجمع و الطرح و ليس الضرب

تمرين 2			
لننشر و نيسط :			
$D = (3x + 4)(x - 1)$ $D = 3x^2 - 3x + 4x - 4$ $D = 3x^2 + x - 4$	$C = 2(1 - x^2) + x(2x + 3)$ $C = 2 - 2x^2 + 2x^2 + 3x$ $C = 2 + 3x$	$B = -6(1 - x) - (10 - x)$ $B = -6 + 6x - 10 + x$ $B = -6 - 10 + 6x + x$ $B = -16 + 7x$	$A = 2(x - 8) + 7$ $A = 2x - 16 + 7$ $A = 2x - 9$
 : أثناء النشر نستعمل قاعدة القوى $x^n \times x^m = x^{n+m}$ $3x \times x = 3x^{1+1} = 3x^2$	 : $2x^2$ و $-2x^2$ متقابلان مجموعهما منعدم.	 : تذكر قواعد الجمع : $-6 - 10 \neq +16$ بل $-6 - 10 = -16$ لأننا لسنا بصدد الضرب بل الجمع	 : النشر ينتهي بمجرد غلق الأقواس
$H = (8x - 7y)(8x + 7y)$ $H = (8x)^2 - (7y)^2$ $H = 64x^2 - 49y^2$	$G = (2y - 5)^2$ $G = (2y)^2 - 2 \times 2y \times 5 + 5^2$ $G = 4y^2 - 20y + 25$	$F = (x + 3)^2$ $F = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$ $F = x^2 + 6x + 9$	$E = (x - 2)(2x - 5) - 7(-10 + 4)$ $E = 2x^2 - 5x - 4x + 10 + 70 - 28$ $E = 2x^2 - 9x + 80 - 28$ $E = 2x^2 - 9x + 52$
 : يمكنك نشر هذا الجداء بطريقة عادية لكن تعرفك على كونه يمثل المتطابقة الهامة الثالثة يجعل الحساب أسهل.	 : $(2y)^2 = 2y \times 2y$ $(2y)^2 = 2 \times 2 \times y \times y = 4y^2$	 : لا يصح استعمال الكتابة : $2x3$ و ذلك لأنه أثناء اختصار جداء أحد عامليه مجهول و الآخر معلوم يجب البدء بالمعلوم (من اليسار)	 : أثناء النشر يجب احترام قاعدة إشارة جداء: $(-7) \times (-10) = +70$ $(-7) \times (+4) = -28$

### تمرين 3

انتبه

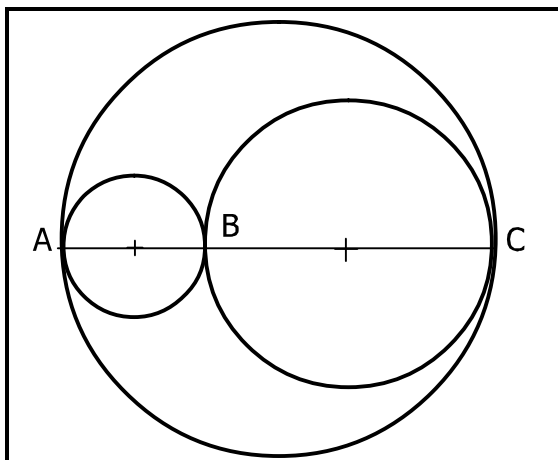
تعليق

لنعمل :

$D = x + 5x^2 + 11x^3$ $D = x(1 + 5x + 11x^2)$ معامل $x$ بعد التعميل هو 1	$C = 5x - x^2$ $C = x(5 - x)$	$B = 12x + 18$ $B = 6(2x + 3)$ يمكن اختيار 2 أيضا كعامل مشترك	$A = ab + 5b$ $A = b(a + 5)$ تقنية التعميل تعتمد على البحث عن العدد الذي يتكرر في الجداء $ab$ و $5b$ و الذي نسميه عادة : العامل المشترك
$H = x^2 - \frac{9}{64}$ $H = x^2 - \left(\frac{3}{8}\right)^2$ $H = \left(x - \frac{3}{8}\right)\left(x + \frac{3}{8}\right)$ تعمل مباشرة باستعمال المتطابقة الثالثة	$G = x^2 + 4x + 4$ $G = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2$ $G = (x + 2)^2$ رغم أننا لم نجد عاملا مشتركا لكل الحدود لكن هذا لا يعني أننا لا نستطيع التعميل، بل يجب اتباع تقنية أخرى، في حالتنا هذه تعرفنا على أن التعبير يمثل متطابقة هامة، بقي أن نوضح حدودها وذلك من خلال كتابة العدد 4 على شكل مربع و كتابة العدد $4x$ على شكل جداء بحيث يتطابق مع تعبير المتطابقة الأولى.	$F = 5(x + 1) + (x + 1)^2$ $F = (x + 1)[5 + (x + 1)]$ $F = (x + 1)(5 + x + 1)$ $F = (x + 1)(x + 6)$ $(x + 1)^2 = (x + 1) \times (x + 1)$ تذكر أن : رغم أن التعبير $(x + 1)^2$ يمثل المتطابقة الهامة الأولى إلا أننا لا نطبقها في هذه الحالة و ذلك لأننا بصدد التعميل و ليس النشر	لا تنس قاعدة حذف الأقواس المسبوقه برمز ناقص "-" $= (x - 3)(x + 7) - (5 - x)(x - 3)$ $= (x - 3)[(x + 7) - (5 - x)]$ $= (x - 3)(x + 7 - 5 + x)$ $= (x - 3)(2x + 2)$
إن إيجاد العددين 3 و 8 لا يتم بقسمة 9 و 64 على 2، بل من خلال حساب مربعات الأعداد الصحيحة الطبيعية حتى تحصل على العدد المطلوب : $4^2 = 16$ $5^2 = 25$ $1^2 = 1$ $6^2 = 36$ $2^2 = 4$ $7^2 = 49$ $3^2 = 9$ $8^2 = 64$	$L = (x + 1)^2 - x^4$ $L = (x + 1)^2 - (x^2)^2$ $L = [(x + 1) + x^2] \times [(x + 1) - x^2]$ $L = (x + 1 + x^2)(x + 1 - x^2)$ لاحظ أن $x^4$ يمكن كتابته على شكل مربع.	$I = (2x - 3)^2 - (x + 1)^2$ $I = [(2x - 3) + (x + 1)] \times [(2x - 3) - (x + 1)]$ $I = [2x - 3 + x + 1] \times [2x - 3 - x - 1]$ $I = (2x + x - 3 + 1)(2x - x - 3 - 1)$ $I = (3x - 2)(x - 4)$ رغم أن التعبير $(x + 1)^2$ يمثل المتطابقة الهامة الأولى إلا أننا لا نطبقها في هذه الحالة و ذلك لأننا بصدد التعميل و ليس النشر. لكن باعتبار $2x - 3$ يمثل عددا واحدا و أيضا $x + 1$ فإنك ستري أن العدد $I$ يمثل المتطابقة الثالثة و التي تطبيقها يمكن من تعميله. أثناء حذف الأقواس طبق قواعد إزالة الأقواس المسبوقه بـ + أو - .	$K = 100x^2 - 121$ $K = (10x)^2 - 11^2$ $K = (10x - 11)(10x + 11)$

### تمرين 4

من غرائب الرياضيات



ليكن  $[AB]$  قطرا للعين الصغرى

و  $[BC]$  قطرا للعين الكبرى

و  $[AC]$  قطرا للرأس.

محيط العين الصغرى هو :  $p_1 = \pi AB$

محيط العين الكبرى هو :  $p_2 = \pi BC$

محيط للرأس هو :  $p_3 = \pi AC$

$$p_1 + p_2 = \pi AB + \pi BC$$

$$= \pi(AB + BC)$$

$$= \pi AC$$

إذن :

$$p_1 + p_2 = p_3$$

و هذا يعني أن مجموع محيطي العينين يساوي محيط الرأس رغم أن مجموع مساحتهما أصغر من مساحة الرأس.