

$$\begin{array}{r}
 \cancel{x^3} - x^2 + x - 1 \\
 -\cancel{x^3} - x^2 \\
 \hline
 -2\cancel{x^2} + x - 1 \\
 2x^2 + 2x \\
 \hline
 3x - 1 \\
 -3x - 3 \\
 \hline
 -4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \overline{) x + 1} \\
 x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

IDENTITATS NOTABLES

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

$$\begin{aligned}(2 + 5x)^2 &= 2^2 + (5x)^2 + 2 \cdot 2 \cdot 5x \\ &= 4 + 25x^2 + 20x\end{aligned}$$

$$(y - 6)^2 = y^2 + 6^2 - 2 \cdot y \cdot 6 = y^2 + 36 - 12y$$

$$(2x + 3y)^2 = (2x)^2 + (3y)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3y = 4x^2 + 9y^2 + 12xy$$

$$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$$

EXEMPLES (a) $(2+x) \cdot (2-x) = 2^2 - x^2 = 4 - x^2$

(b) $(3-z) \cdot (3+z) = 3^2 - z^2 = 9 - z^2$

(c) $(4-5y) \cdot (4+5y) = 4^2 - (5y)^2 = 16 - 25y^2$

(d) $(2x+3y) \cdot (2x-3y) = (2x)^2 - (3y)^2 = 4x^2 - 9y^2$

(e) $(2z-x^2) \cdot (2z+x^2) = (2z)^2 - (x^2)^2 = 4z^2 - x^4$

EXERCICIS

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

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

$$\textcircled{a} \quad (3 - 5x)^2 = 3^2 + (5x)^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5x = 9 + 25x^2 - 30x$$

$$\textcircled{b} \quad (4 + 6x) \cdot (4 - 6x) = 4^2 - (6x)^2 = 16 - 36x^2$$

$$\textcircled{c} \quad (4x - 5y) \cdot (4x - 5y) = (4x - 5y)^2 = (4x)^2 + (5y)^2$$

$$\textcircled{d} \quad (5x^4 - 2)^2 = (5x^4)^2 + 2^2 - 2 \cdot 5x^4 \cdot 2 \quad \left| \begin{array}{l} - 2 \cdot 4x \cdot 5y = \\ = 16x^2 + 25y^2 - 40xy \end{array} \right.$$

$$\textcircled{e} \quad (x + x^3) \cdot (x - x^3) = \overbrace{x^2 + 4 - 20x^4}^{25x^8 + 4 - 20x^4} = x^2 - (x^3)^2 = x^2 - x^6$$

Simplify $(x+3)^2 - (x-2)^2 =$

$$(x+3)^2 = x^2 + 9 + 6x$$

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

$$x^2 + 9 + 6x - (x^2 + 4 - 4x) = \cancel{x^2} + 9 + 6x - \cancel{x^2} - 4 + 4x = 10x + 5$$

EQUACIONES

$$(a) \quad 2x + 6 = 4 \Rightarrow 2x = 4 - 6$$

$$2x = -2 \Rightarrow \boxed{x = -\frac{2}{2} = -1}$$

Comprovació

$$2 \cdot (-1) + 6 \stackrel{?}{=} 4 \Rightarrow -2 + 6 = 4 \quad \checkmark$$

$$(b) \quad 3x + 8 = 5x + 2 \Rightarrow 8 - 2 = 5x - 3x \Rightarrow 6 = 2x$$

$$(c) \quad 2 \cdot (5 - x) + x = 4 - 3x \quad \boxed{3 = \frac{6}{2} = x}$$

$$10 - 2x + x = 4 - 3x \Rightarrow 10 - x = 4 - 3x \Rightarrow 3x - x = 4 - 10$$

$$2x = -6 \Rightarrow \boxed{x = -\frac{6}{2} = -3}$$

$$\textcircled{d} \quad x - 3x = -6 \Rightarrow -2x = -6 \Rightarrow x = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$\textcircled{e} \quad 3(x-2) - (2x-1) = 0$$

$$3x - 6 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 5}$$

$$\textcircled{f} \quad 4(x-3) - 5(x+8) = 6(x+3) - 2$$

$$4x - 12 - 5x - 40 = 6x + 18 - 2 \Rightarrow -x - 52 = 6x + 16$$

$$\Rightarrow -52 - 16 = 6x + x \Rightarrow -68 = 7x \Rightarrow \boxed{\frac{-68}{7} = x}$$

26 vegades un nombre menys 50 és igual al propi nombre.

$$x = \text{nombre} \quad 26x - 50 = x \Rightarrow 26x - x = 50 \Rightarrow 25x = 50$$

$$\boxed{x = \frac{50}{25} = 2}$$

La meitat d'un nombre més el seu doble és igual a 10.

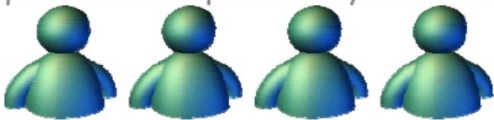
$$\text{nombre} = X \quad \frac{X}{2} + 2X = 10 \Rightarrow \frac{X}{2} = 10 - 2X$$

$$X = 2 \cdot (10 - 2X) \Rightarrow X = 20 - 4X \Rightarrow 4X + X = 20$$

Comprovació

$$\frac{4}{2} + 2 \cdot 4 \stackrel{?}{=} 10 \quad 2 + 8 = 10 \checkmark \quad 5X = 20 \Rightarrow X = \frac{20}{5} = 4$$

Les edats de quatre amics sumen 138. Troba l'edat de cada un d'ells sabent que cada un es porta 3 anys de diferència amb el següent.



X	$X+3$	$X+6$	$X+9$
"			
30	33	36	39

$$X + X+3 + X+6 + X+9 = 138$$

$$4X + 18 = 138 \Rightarrow 4X = 138 - 18$$

$$4X = 120$$

$$X = \frac{120}{4} = 30$$

1. L'edat d'un pare és el triple de la del seu fill i junts sumen 44 anys. Quina és l'edat de cada un?

$$\text{Edat Fill} = X = 11$$

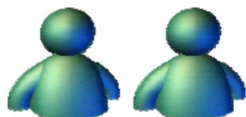
$$\text{Edat Pare} = 3X = 33$$

$$X + 3X = 44$$

$$4X = 44$$

$$\boxed{X = \frac{44}{4} = 11}$$

Dos germans es porten una diferència de 3 anys, i dintre de 4 anys les seves edats sumades faran 33. Calcula-les.



ARA

$$11 = X \quad X+3 = 14$$

anys anys

D'Aquí 4 anys

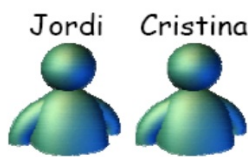
$$X+4 \quad X+7$$

$$X+4 + X+7 = 33$$

$$2X = 33 - 11$$

$$2X = 22 \Rightarrow X = \frac{22}{2} = 11$$

L'edat de la Cristina és el triple de la d'en Jordi, i d'aquí a 20 anys serà el doble. Calcula les edats actuals de les dues persones.



ARA

x
20

$3x$
60

$$3x + 20 = 2 \cdot (x + 20)$$

DINS 20 anys

$x + 20$

$3x + 20$

$$3x + 20 = 2x + 40$$

$$x = 40 - 20 = 20$$

El triple de l'edat que tenia en Jordi fa 4 anys és el doble de la que tindrà d'aquí a 8 anys. Quina és l'edat actual d'en Jordi?

Jordi fa 4 anys



$x - 4$
24

Jordi avui



x
28

Jordi d'aquí 8 anys

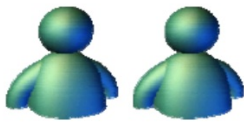


$x + 8$
36

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

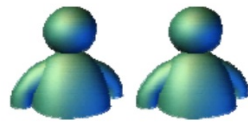
$$3x - 12 = 2x + 16 \Rightarrow x = 28$$

Una mare té 49 anys i la seva filla, 26. Quants anys fa que l'edat de la mare era el doble que la de la filla?



49 26

fa x anys...



49-x 26-x

$$49-x = 2 \cdot (26-x) \Rightarrow 49-x = 52-2x$$

$$\boxed{x = 52-49 = 3}$$

Fa 10 anys l'edat de la Montse era els $\frac{3}{5}$ de l'edat que tindrà d'aquí a 20

anys. Quina és l'edat actual de la Montse?

Montse fa 10 anys



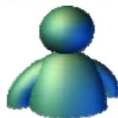
x-10

Montse avui



x
" 55

Montse d'aquí 20 anys



x+20

$$x-10 = \frac{3}{5} \cdot (x+20)$$

$$5(x-10) = 3 \cdot (x+20)$$

$$5x-50 = 3x+60$$

$$2x = 110 \Rightarrow \boxed{x = \frac{110}{2} = 55}$$

A 1r d'ESO hi ha 13 noies més que nois. Si en total hi ha 83 alumnes, quantes noies hi ha?

$$\begin{aligned}\text{nois} &= X = 35 \\ \text{noies} &= X + 13 = 48\end{aligned}$$

$$X + X + 13 = 83$$

$$2X = 70 \Rightarrow \boxed{X = \frac{70}{2} = 35}$$

En arribar 32 persones a una reunió s'observa que ara el nombre d'assistents és igual al triple dels que hi havia menys 14. Quantes persones hi havia inicialment a la reunió?

ARA

$$X + 32$$

ABANS

$$\begin{array}{c} X \\ " \\ 23 \end{array}$$

$$X + 32 = 3X - 14$$

$$32 + 14 = 3X - X$$

$$46 = 2X \Rightarrow$$

$$\boxed{\begin{array}{c} \frac{46}{2} = X \\ " \\ 23 \end{array}}$$

En un rectangle, un costat és quatre vegades més gran que l'altre, i el perímetre és 100 cm. Calcula les longituds de cada costat.



$$4X = 40 \text{ cm.}$$

$$X = 10 \text{ cm.} \quad 2 \cdot 4X + 2X = 100$$

$$8X + 2X = 100 \Rightarrow 10X = 100$$

$$X = \frac{100}{10} = 10$$

La base d'un rectangle és el doble que l'altura, i el seu perímetre és 78 cm. Quines són les dimensions del rectangle?



$$2X = 26 \text{ cm.}$$

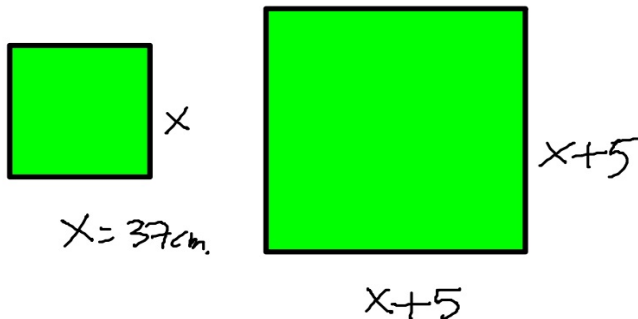
$$X = 13 \text{ cm}$$

$$4X + 2X = 78 \Rightarrow$$

$$6X = 78$$

$$X = \frac{78}{6} = 13$$

El perímetre d'un quadrat després d'augmentar 5 cm el costat és 168 cm. Quina és la mida del costat del quadrat inicial?



$$4(x + 5) = 168$$

$$4x + 20 = 168 \Rightarrow 4x = 148$$

$$x = \frac{148}{4} = 37$$

Per comprar 7 discos compactes em falten 12 €, però si només compro 5, em sobren 18 €. Si tots els compactes valen igual, quant en val un?

Diagram illustrating the problem: Two red circles representing compact discs. The first circle is labeled $7 \cdot$ and the second is labeled $5 \cdot$.

$$x = 15 \text{ €}$$

$$7x - 12 = 5x + 18$$

$$7x - 5x = 30$$

$$2x = 30 \Rightarrow x = \frac{30}{2} = 15$$