

Operaciones combinadas

PROPIEDAD DISTRIBUTIVA DEL PRODUCTO RESPECTO DE LA SUMA

La propiedad distributiva permite transformar un producto en una suma y viceversa. En general, si a , b y c son números enteros se cumple:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Ejemplo: $(-4) \cdot [(+3) + (-2)] = (-4) \cdot (+3) + (-4) \cdot (-2)$

$$\begin{array}{c} (-4) \cdot (+3) = (-12) \\ (-4) \cdot (-2) = (+8) \\ \hline (-12) + (+8) = (-4) \end{array}$$

1

Observa el ejemplo resuelto y calcula de este modo los restantes.

$$(-3) \cdot [(+4) + (-8)] = (-3) \cdot (+4) + (-3) \cdot (-8)$$

$$(-3) \cdot (-4) = (-12) + (+24)$$

$$(+12) = (+12)$$

$$(-5) \cdot [(-8) + (-3)] =$$

$$(+9) \cdot [(-6) + (-4)] =$$

$$(-5) \cdot [(+4) + (-10)] =$$

2

Calcula.

$$[(+5) + (-7)] \cdot (-4) =$$

$$[(+10) + (-20)] \cdot (-9) =$$

$$[(-6) + (-3)] \cdot (+8) =$$

$$[(-30) + (-18)] \cdot (+5) =$$

$$[(-9) + (+12)] \cdot (-7) =$$

$$[(-40) + (-10)] \cdot (-3) =$$

PROPIEDAD DISTRIBUTIVA DEL PRODUCTO RESPECTO DE LA RESTA

La propiedad distributiva también permite transformar un producto en una resta y viceversa. En general, si a , b y c son números enteros, se cumple:

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$$

Ejemplo: $(-8) \cdot [(-3) - (+2)] = (-8) \cdot (-3) - (-8) \cdot (+2)$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ (-8) \cdot (-5) = (+24) - (-16) \\ \swarrow \quad \searrow \\ (+40) = (+40) \end{array}$$

1

Observa el ejemplo resuelto y calcula de este modo los restantes.

$$(-2) \cdot [(-4) - (-2)] = (-2) \cdot (-4) - (-2) \cdot (-2)$$

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

$$(+4) = (+4)$$

$$(+8) \cdot [(-3) - (+8)] =$$

$$(-7) \cdot [(-4) - (-5)] =$$

$$(-3) \cdot [(-2) - (-9)] =$$

2

Calcula.

$$[(+5) - (+7)] \cdot (-8) =$$

$$[(+9) - (-7)] \cdot (-2) =$$

$$[(-9) - (-6)] \cdot (-4) =$$

$$[(+6) - (-10)] \cdot (-4) =$$

$$[(-7) - (+8)] \cdot (-3) =$$

$$[(-11) - (-7)] \cdot (-8) =$$

SACAR FACTOR COMÚN

Cuando en una suma o en una diferencia de productos aparece un mismo factor en cada producto, se puede aplicar la propiedad distributiva de esta forma:

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

$$a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c)$$

Esta aplicación de la propiedad distributiva se llama sacar factor común.

Ejemplo:

Sacamos factor común (+3) $(+3) \cdot (-2) + (+3) \cdot (-8) = (+3) \cdot [(-2) + (-8)]$

Sacamos factor común (-2) $(-2) \cdot (+5) - (-2) \cdot (+3) = (-2) \cdot [(+5) - (+3)]$

1

Saca factor común en cada una de las siguientes expresiones.

$$(+2) \cdot (-8) + (+2) \cdot (-7) =$$

$$(-5) \cdot (+3) + (-5) \cdot (-8) =$$

$$(+7) \cdot (+8) + (+7) \cdot (-9) =$$

$$(-9) \cdot (+3) - (-9) \cdot (+2) =$$

$$(+5) \cdot (-7) - (+5) \cdot (-10) =$$

$$(-11) \cdot (+8) - (-11) \cdot (+19) =$$

$$(-16) \cdot (-4) - (-16) \cdot (+21) =$$

2

Saca factor común en cada una de las siguientes expresiones.

$$(+5) \cdot (-9) + (+5) \cdot (-3) + (+5) \cdot (-2) =$$

$$(-3) \cdot (+3) + (-3) \cdot (-7) + (-3) \cdot (-8) =$$

$$(+2) \cdot (-7) - (+2) \cdot (-3) - (+2) \cdot (+9) =$$

$$(-5) \cdot (+9) + (-5) \cdot (-7) - (-5) \cdot (+3) =$$

$$(+4) \cdot (-6) - (+4) \cdot (+9) + (+4) \cdot (-8) =$$

$$(-8) \cdot (-4) + (-8) \cdot (-3) - (-8) \cdot (-9) =$$

3

Saca factor común y calcula.

$$(+3) \cdot (-5) + (+3) \cdot (-8) = (+3) \cdot [(-5) + (-8)] = (+3) \cdot (-13) = (-39)$$

$$(+2) \cdot (-6) + (+2) \cdot (-5) =$$

$$(-4) \cdot (-8) + (-4) \cdot (-7) =$$

$$(-3) \cdot (-9) + (-3) \cdot (+13) =$$

$$(+4) \cdot (-7) - (+4) \cdot (-2) =$$

$$(-5) \cdot (+9) - (-5) \cdot (-6) =$$

$$(+7) \cdot (-3) - (+7) \cdot (-12) =$$

4

Saca factor común y calcula.

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

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

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

5

Saca factor común y calcula.

a	b	c	a · b	a · c	a · (b + c)
(+3)	(-2)	(-4)	(+3) · (-2) = (-6)	(+3) · (-4) = (-12)	
(+2)	(+3)	(-4)			
(-4)	(+5)	(-6)			
(-5)	(-6)	(+4)			

a	b	c	a · b	a · c	a · (b - c)
(+2)	(-3)	(+4)	(+2) · (-3) = (-6)	(+2) · (+4) = (+8)	
(-5)	(+6)	(-3)			
(+7)	(-4)	(-2)			
(+6)	(+3)	(-5)			

6

Observa cómo se puede sacar factor común descomponiendo cada número entero en producto de factores primos.

Sacamos factor común (+6)

$$\begin{aligned} (+48) + (-30) &= (+6) \cdot (+8) + (+6) \cdot (-5) = \\ &= (+6) \cdot [(+8) + (-5)] \end{aligned}$$

Sacamos factor común (-3)

$$\begin{aligned} (+18) - (-15) &= (-3) \cdot (-6) - (-3) \cdot (+5) = \\ &= (-3) \cdot [(-6) - (+5)] \end{aligned}$$

Ahora, en cada caso, saca el factor común que se indica.

Sacamos factor común (+2)

$$(+12) + (-8) =$$

Sacamos factor común (-3)

$$(-15) + (+21) =$$

Sacamos factor común (+4)

$$(+20) + (-8) =$$

Sacamos factor común (-5)

$$(-35) - (+40) =$$

Sacamos factor común (+6)

$$(+42) - (-48) =$$

Sacamos factor común (-7)

$$(-21) - (-35) =$$

7

Saca factor común descomponiendo previamente en producto de factores.

$$(-15) + (-35) =$$

$$(+20) + (-25) =$$

$$(+24) - (-21) =$$

$$(+14) - (-35) =$$

$$(-18) - (-27) =$$

$$(+14) + (-21) =$$

$$(-36) + (-45) =$$

$$(-42) - (-49) =$$

$$(+36) - (-72) =$$

8

Primero, saca factor común en el numerador descomponiendo previamente en producto de factores. Después, calcula.

$$\frac{(+8) + (-10)}{(+2)} = \frac{(+2) \cdot [(+4) + (-5)]}{(+2)} = (+4) + (-5) = (-1)$$

$$\frac{(+9) + (-12)}{(+3)} =$$

$$\frac{(-10) + (+15)}{(-5)} =$$

$$\frac{(-14) - (-21)}{(-7)} =$$

$$\frac{(-18) - (-27)}{(-9)} =$$

INVENTA CUADROS MÁGICOS

Comprueba que el cuadro A es un cuadro mágico. Es decir, la suma de los números de cada fila es igual a la suma de los números de cada columna e igual a la suma de los números de cada diagonal.

Ahora, divide cada número del cuadro A por (-3) y forma otro cuadro B. Comprueba que el cuadro B también es un cuadro mágico.

Ahora, multiplica cada número del cuadro B por (-2) y forma un cuadro C. Comprueba que el cuadro C también es un cuadro mágico.

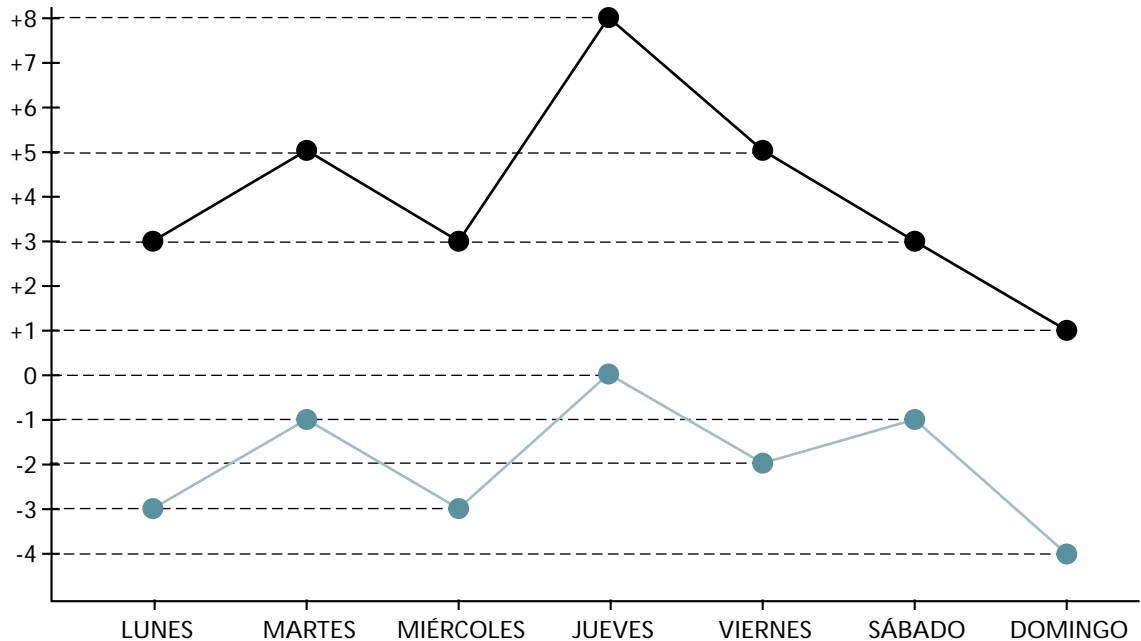
Cuadro A			
+54	-30	-24	+36
-12	+24	+18	+6
+12	0	-6	+30
-18	+42	+48	-36

Cuadro B			

Cuadro C			

1

El siguiente gráfico muestra las temperaturas máximas (puntos negros) y las temperaturas mínimas (puntos grises) tomadas en un observatorio meteorológico de una ciudad durante una semana del mes de enero.



a) Escribe con números enteros:

- Las temperaturas máximas de los siete días:
+3, +5, ...
- Las temperaturas mínimas de los siete días:

b) Calcula:

- La temperatura media de las máximas. (Recuerda que para calcular la media de un conjunto de datos numéricos se suman todos los datos y el resultado se divide por el número total de datos.)

$$\frac{(+3) + (+5) + \quad + \quad + \quad + \quad +}{7} =$$

- La temperatura media de las mínimas.
- La temperatura media de esta semana del mes de enero.

PROBLEMAS RESUELTOS

1. Pasar grados Fahrenheit a grados centígrados.

Una sustancia está a una temperatura de 14 grados Fahrenheit (14 °F).
¿Cuál es su temperatura en grados centígrados (°C)?

SOLUCIÓN

Para pasar 14 grados Fahrenheit a grados centígrados se aplica la siguiente fórmula:

$$\frac{5}{9} \times (14^\circ \text{F} - 32) = \frac{5}{9} \times (-18) = \frac{5 \times (-18)}{9} = -10^\circ \text{C}$$

La temperatura de la sustancia es de -10°C .

2. Pasar grados centígrados a grados Fahrenheit.

Una sustancia está a una temperatura de 20 grados centígrados (20 °C).
¿Cuál es su temperatura en grados Fahrenheit?

SOLUCIÓN

Para pasar 20 grados centígrados a grados Fahrenheit se aplica la siguiente fórmula:

$$\left(\frac{9}{5} \times 20^\circ \text{C} \right) + 32 = \frac{180}{5} + 32 = 36 + 32 = 68^\circ \text{F}$$

La temperatura de la sustancia es de 68°F .

2

Una sustancia está a una temperatura de 23°F .

¿Cuál es la temperatura de la sustancia en grados centígrados?

3

Una sustancia está a una temperatura de -5°C .

¿Cuál es la temperatura de la sustancia en grados Fahrenheit?