

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

$(-4) \cdot (+1) = (-12) + (+8)$

$(-4) = (-4)$

1

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

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

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

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

$$(-5) \cdot [(-8) + (-3)] = 55$$

$$(+9) \cdot [(-6) + (-4)] = -90$$

$$(-5) \cdot [(+4) + (-10)] = 30$$

2

Calcula.

$$[(+5) + (-7)] \cdot (-4) = 8$$

$$[(+10) + (-20)] \cdot (-9) = 90$$

$$[(-6) + (-3)] \cdot (+8) = -72$$

$$[(-30) + (-18)] \cdot (+5) = -240$$

$$[(-9) + (+12)] \cdot (-7) = -21$$

$$[(-40) + (-10)] \cdot (-3) = 150$$

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:
$$\begin{aligned} (-8) \cdot [(-3) - (+2)] &= (-8) \cdot (-3) - (-8) \cdot (+2) \\ &\quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ (-8) \cdot (-5) &= (+24) - (-16) \\ &\quad \swarrow \quad \searrow \\ (+40) &= (+40) \end{aligned}$$

1

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

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

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

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

$$(+8) \cdot [(-3) - (+8)] = -88$$

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

$$(-3) \cdot [(-2) - (-9)] = -21$$

2

Calcula.

$$[(+5) - (+7)] \cdot (-8) = 16$$

$$[(+9) - (-7)] \cdot (-2) = -32$$

$$[(-9) - (-6)] \cdot (-4) = 12$$

$$[(+6) - (-10)] \cdot (-4) = -64$$

$$[(-7) - (+8)] \cdot (-3) = 45$$

$$[(-11) - (-7)] \cdot (-8) = 32$$

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:

$$\begin{aligned}a \cdot b + a \cdot c &= a \cdot (b + c) \\ a \cdot b - a \cdot c &= a \cdot (b - c)\end{aligned}$$

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.

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

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

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

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

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

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

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

2

Saca factor común en cada una de las siguientes expresiones.

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

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

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

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

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

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

3

Sacar factor común y calcular.

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

$$(+2) \cdot (-6) + (+2) \cdot (-5) = -22$$

$$(-4) \cdot (-8) + (-4) \cdot (-7) = 60$$

$$(-3) \cdot (-9) + (-3) \cdot (+13) = -12$$

$$(+4) \cdot (-7) - (+4) \cdot (-2) = -20$$

$$(-5) \cdot (+9) - (-5) \cdot (-6) = -75$$

$$(+7) \cdot (-3) - (+7) \cdot (-12) = 63$$

4

Sacar factor común y calcular.

$$(-2) \cdot (+4) + (-2) \cdot (-3) + (-2) \cdot (+8) = -18$$

$$(-3) \cdot (-2) + (-3) \cdot (+3) + (-3) \cdot (-5) = 12$$

$$(-4) \cdot (-3) - (-4) \cdot (-2) + (-4) \cdot (-4) = 20$$

5

Sacar factor común y calcular.

| a | b | c | a · b | a · c | a · (b + c) |
|------|------|------|--------------------|---------------------|-------------|
| (+3) | (-2) | (-4) | (+3) · (-2) = (-6) | (+3) · (-4) = (-12) | -18 |
| (+2) | (+3) | (-4) | 6 | -8 | -2 |
| (-4) | (+5) | (-6) | -20 | 24 | 4 |
| (-5) | (-6) | (+4) | 30 | -20 | 10 |

| a | b | c | a · b | a · c | a · (b - c) |
|------|------|------|--------------------|--------------------|-------------|
| (+2) | (-3) | (+4) | (+2) · (-3) = (-6) | (+2) · (+4) = (+8) | -14 |
| (-5) | (+6) | (-3) | -30 | 15 | -45 |
| (+7) | (-4) | (-2) | -28 | -14 | -14 |
| (+6) | (+3) | (-5) | 18 | -30 | 48 |

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)

$$(+12) + (-8) = (+2) \cdot [(+6) + (-4)]$$

Sacamos factor común (-3)

$$(-15) + (+21) = (-3) \cdot [(+5) + (-7)]$$

Sacamos factor común (+4)

$$(+20) + (-8) = (+4) \cdot [(+5) + (-2)]$$

Sacamos factor común (-5)

$$(-35) - (+40) = (-5) \cdot [(+7) - (-8)]$$

Sacamos factor común (+6)

$$(+42) - (-48) = (+6) \cdot [(+7) - (-8)]$$

Sacamos factor común (-7)

$$(-21) - (-35) = (-7) \cdot [(+3) - (+5)]$$

7

Saca factor común descomponiendo previamente en producto de factores.

$$(-15) + (-35) = (+5) \cdot [(-3) + (-7)]$$

$$(+20) + (-25) = (+5) \cdot [(+4) + (-5)]$$

$$(+24) - (-21) = (+3) \cdot [(+8) - (-7)]$$

$$(+14) - (-35) = (+7) \cdot [(+2) - (-5)]$$

$$(-18) - (-27) = (-9) \cdot [(+2) - (+3)]$$

$$(+14) + (-21) = (+7) \cdot [(+2) + (-3)]$$

$$(-36) + (-45) = (-9) \cdot [(+4) + (+5)]$$

$$(-42) - (-49) = (-7) \cdot [(+6) - (+7)]$$

$$(+36) - (-72) = (+36) \cdot [(+1) - (-2)]$$

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

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

$$\frac{(+9) + (-12)}{(+3)} = -1$$

$$\frac{(-10) + (+15)}{(-5)} = -1$$

$$\frac{(-14) - (-21)}{(-7)} = 4$$

$$\frac{(-18) - (-27)}{(-9)} = -1$$

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.

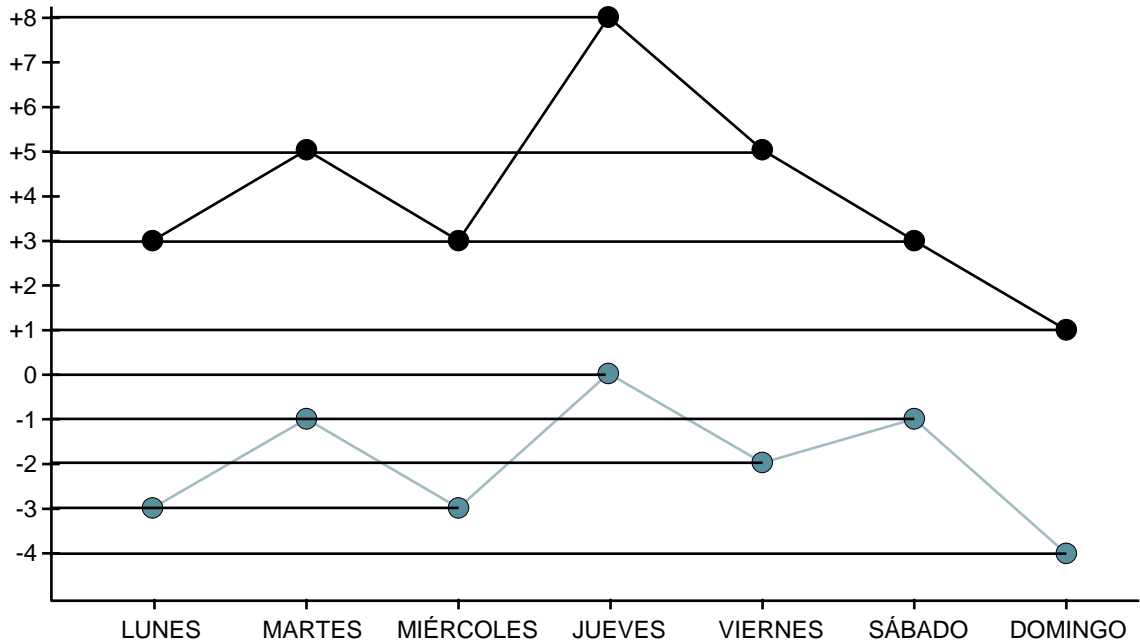
| Cuadro A | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| +54 | -30 | -24 | +36 |
| -12 | +24 | +18 | +6 |
| +12 | 0 | -6 | +30 |
| -18 | +42 | +48 | -36 |

| Cuadro B | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| -18 | +10 | +8 | -12 |
| +4 | -8 | -6 | -2 |
| -4 | 0 | +2 | -10 |
| +6 | -14 | -16 | +12 |

| Cuadro C | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| +36 | -20 | -16 | +24 |
| -8 | +16 | +12 | +4 |
| +8 | 0 | -4 | +20 |
| -12 | +28 | +32 | -24 |

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, +3, +8, +5, +3, +1

- Las temperaturas mínimas de los siete días:

-3, -1, -3, 0, -2, -1, -4

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.)

$$\frac{(+3) + (+5) + (+3) + (+8) + (+5) + (+3) + (+1)}{7} = +4$$

- La temperatura media de las mínimas.

$$((-3) + (-1) + (-3) + (-2) + (-1) + (-4)) / 7 = -2$$

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

+1

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?

$$5/9 \cdot (23 - 32) = -5$$

3

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

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

$$(9/5 \cdot (-5)) + 32 = 23$$