

Propiedad distributiva

La propiedad distributiva relaciona la suma y el producto. Es válida para números naturales y para números enteros.

Ejemplo

Un grupo de siete trabajadores va a comer a un restaurante en el que el menú del día cuesta trece euros. En el restaurante se encuentran con otro grupo de cinco trabajadores. La jefa decide invitarlos a todos. ¿Cuánto le costará?

Primera resolución: en total hay $7+5 = 12$ trabajadores; a 13 euros cada menú, el total es $13 \cdot 12 = 156$ euros.

Segunda resolución: pagar lo del grupo de siete cuesta $13 \cdot 7 = 91$ euros; pagar lo del grupo de cinco cuesta $13 \cdot 5 = 65$ euros. En total, $91+65 = 156$ euros.

Las dos resoluciones dan el mismo resultado, luego $13 \cdot (7+5) = 13 \cdot 7 + 13 \cdot 5$.

Expresión general

Si a , b y c son números enteros, $a(b+c) = ab + ac$

Comprobación

Comprueba que la propiedad es cierta usando $a=15$, $b=47$, $c=-19$.

Resolución

$a(b+c) = 15(47-19) = 15 \cdot 28 = 420$; $ab + ac = 15 \cdot 47 + 15(-19) = 705 - 285 = 420$.

Usos de la propiedad

La propiedad es una igualdad, luego se puede usar tanto de izquierda a derecha como de derecha a izquierda.

Ejemplo de izquierda a derecha: $-15(8+4) = -15 \cdot 8 - 15 \cdot 4$.

El uso de izquierda a derecha no está recomendado en este nivel del curso, ya que es más complicado hacer el cálculo usando la propiedad que calculando primero el paréntesis. La propiedad será, sin embargo, la única manera de resolver algunos problemas que aparecen más adelante (ecuaciones con paréntesis, nivel 2).

Ejemplo de derecha a izquierda: $31 \cdot 19 + 31 \cdot 11 = 31 \cdot (19+11)$.

Este uso podría servir en algunas ocasiones para facilitar los cálculos. En el ejemplo anterior, la segunda operación es mucho más fácil que la primera. Este uso de la propiedad distributiva se llama extraer factor común.

Ejemplos de uso

Calcula las siguientes expresiones del modo más sencillo posible:

① $73 \cdot 19 - 73 \cdot 9 = 73 \cdot (19-9) = 73 \cdot 10 = 730$

② $82 \cdot 23 + 82 \cdot 77 = 82 \cdot (23+77) = 82 \cdot 100 = 8200$

③ $-71 \cdot 47 + 71 \cdot 7 = 71 \cdot (-47+7) = 71 \cdot (-40) = -2840$

④ $93 \cdot 103 = 93 \cdot (100+3) = 93 \cdot 100 + 93 \cdot 3 = 9300 + 279 = 9579$

⑤ $73 \cdot 99 = 73 \cdot (100-1) = 73 \cdot 100 - 73 \cdot 1 = 7300 - 73 = 7227$

⑥ $45 \cdot 19 + 45 = 45 \cdot 19 + 45 \cdot 1 = 45 \cdot (19+1) = 45 \cdot 20 = 900$

⑦ $45 \cdot 21 - 45 = 45 \cdot 21 - 45 \cdot 1 = 45 \cdot (21-1) = 45 \cdot 20 = 900$