La propiedad distributiva 1

La **propiedad distributiva** declara que $a(b + c) = ab + ac$

Puede que te parezca una ecuación sin sentido o difícil ahora, pero no te preocupes, ¡se pondrá más claro!

La ecuación $\boldsymbol{a(b + c) = ab + ac}$ significa que puedes *distribuir* la multiplicación (por a) sobre la suma $(b + c)$ así que multiplicas por separado los números b y c por a, y sumas al final.

¡Ya has utilizado la propiedad distributiva! Cuando separaste $3 \cdot 84$ en $3 \cdot (80 + 4)$, multiplicaste por separado los números 80 y 4 por 3, y sumaste al final $3 \cdot 80 + 3 \cdot 4 = 240 + 12 = 252$. Esto se llama utilizar "productos parciales" o "multiplicar en partes."

Ejemplo 1. Utilizando la propiedad distributiva, podemos escribir el producto $2(x + 1)$ como $2x + 2 \cdot 1$, lo cual simplifica a $2x + 2$.

Nota lo que ocurre: ¡Se multiplica cada término en la suma $(x + 1)$ por el factor 2! Gráficamente:

$$2(x + 1) = \underline{2x} + \underline{2 \cdot 1}$$

Ejemplo 2. Para multiplicar $s \cdot (3 + t)$ utilizando la propiedad distributiva, necesitamos multiplicar 3 **y** t por s:

$s \cdot (3 + t) = s \cdot 3 + s \cdot t$, lo cual simplifica a $3s + st$.

1. Multiplica utilizando la propiedad distributiva.

a. $3(90 + 5) = 3 \cdot$ ___ $+ 3 \cdot$ ___ $=$	**b.** $7(50 + 6) = 7 \cdot$ ___ $+ 7 \cdot$ ___ $=$
c. $4(a + b) = 4 \cdot$ ___ $+ 4 \cdot$ ___ $=$	**d.** $2(x + 6) = 2 \cdot$ ___ $+ 2 \cdot$ ___ $=$
e. $7(y + 3) =$	**f.** $10(s + 4) =$
g. $s(6 + x) =$	**h.** $x(y + 3) =$
i. $8(5 + b) =$	**j.** $9(5 + c) =$

Ejemplo 3. Podemos utilizar la propiedad distributiva también cuando la suma tiene tres términos o más. Sólo multiplica **cada término** en la suma por el factor que precede a los paréntesis:

$5(x + y + 6) = 5 \cdot x + 5 \cdot y + 5 \cdot 6$, lo cual simplifica a $5x + 5y + 30$.

2. Multiplica utilizando la propiedad distributiva.

a. $3(a + b + 5) =$	**b.** $8(5 + y + r) =$
c. $4(s + 5 + 8) =$	**d.** $3(10 + c + d + 2) =$

Ejemplo 4. Ahora uno de los términos en la suma tiene un coeficiente (el 2 en $2x$):

$$6(2x + 3) = 6 \cdot 2x + 6 \cdot 3 = 12x + 18$$

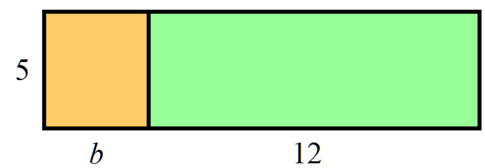
3. Multiplica utilizando la propiedad distributiva.

a. $2(3x + 5) =$	**b.** $7(7a + 6) =$
c. $5(4a + 8b) =$	**d.** $2(4x + 3y) =$
e. $3(9 + 10z) =$	**f.** $6(3x + 4 + 2y) =$
g. $11(2c + 7a) =$	**h.** $8(5 + 2a + 3b) =$

Para entender aún mejor por qué funciona la propiedad distributiva, vamos a mirar un modelo de área (¡has visto esto antes también!).

El área del rectángulo entero es 5 por $(b + 12)$.

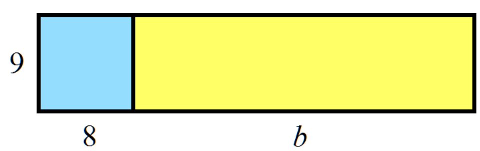
Pero si lo consideramos como *dos* rectángulos, el área del primer rectángulo es $5b$, y el área del segundo es $5 \cdot 12$.



Por supuesto, estas dos expresiones tienen que ser iguales:

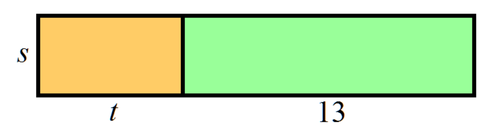
$$5 \cdot (b + 12) = 5b + 5 \cdot 12 = 5b + 60$$

4. Escribe una expresión para el área en dos maneras, pensando en un rectángulo o dos.



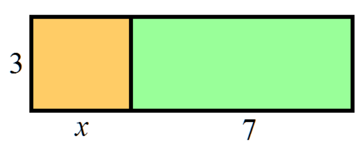
a. 9(_____ + _____) y

9 · _____ + 9 · _____ =

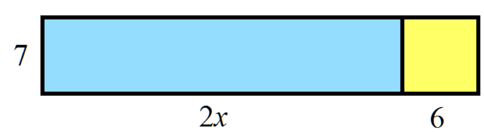


b. s(_____ + _____) y

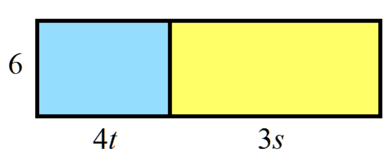
s · _____ + s · _____ =



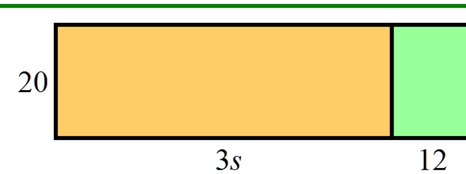
c. ____ (_____ + _____) y



d.



e.



f.