PR2: Modéliser et résoudre des problèmes à l'aide d'équations linéaires des formes suivantes :

$ax = b$

$xa = b$, $a \neq 0$

$ax + b = c$

$+ b = c$

$a(x + b) = c$

(où a, b et c sont des nombres entiers), de façon concrète, imagée et symbolique.

$\frac{n}{6}+6=8$

$\frac{n}{6}+6-6=8-6$

$\times 6\ \frac{n}{6}=2(6)$

$n=12$

$2n+7=23$

$2n+\cancel{7}=23^{-7}$

$\frac{2n}{2}=16$

$n=8$

$4a+20^{-20}=40^{-20}$

$20\div 4=5$

$A=5$

$5n-12=23$

$5n-12+12=23+12$

$35\div 5=7$

$n=7$

$3x+5=32$

$3x+5^{(-5)}=32^{(-5)}$

$3x^{(\div 3)}=27\div 3$

$x=9$

$\frac{n}{9}+7=10$

$\frac{n}{9}+\cancel{7-7}=10-7$

$\cancel{9}\left(\frac{n}{\cancel{9}}\right)=(3)9$

$n=27$

$\frac{n}{6}-4=6$

$6\frac{n}{\cancel{6}}\cancel{-4+4}=6+4(6)$

$n=10(6)$

$n=60$

$8n+12=84$

$8n\div 8=72\div 8$

$n=9$

$\frac{n}{8}\cancel{-4+4}=7+4$

$8\left(\frac{n}{\cancel{8}}\right)=11(8)$

$n=88$

$7x-2=19$

$7x\cancel{-2+2}=19+2$

$\frac{\cancel{7}x}{\cancel{7}}=\frac{21}{7}$

$x=3$

$\frac{n}{3}\cancel{+2-2}=16-2$

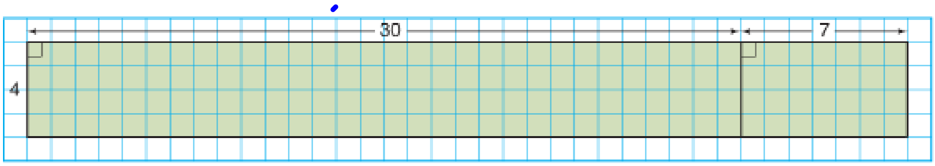
$\frac{n}{3}\quad 3\times 14$

$n=42$

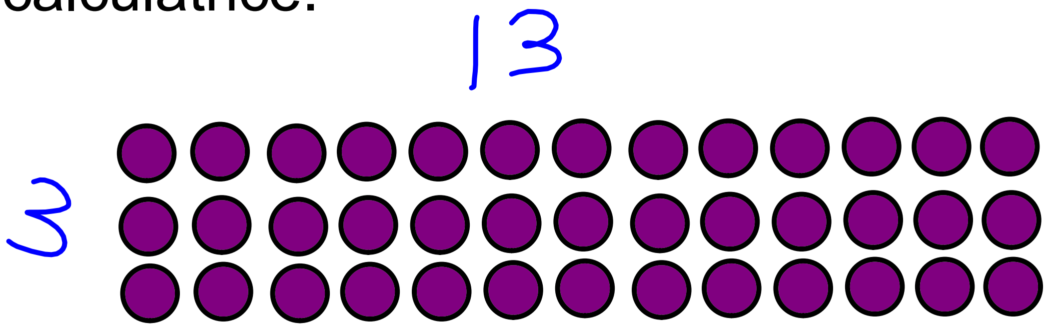
6.4 La distributivité

37X4

Comment ce schéma représente-t-il le produit de 4×37?
Quel est le produit?



Détermine le produit de 13 x 3, sans calculatrice.



$13 \times 3 = 39$

Découvre

Une œuvre de bienfaisance vend des pots de fleurs 10 $ l'unité pour amasser des fonds.
Huit personnes paient comptant.
Cinq personnes paient par chèque.
Voici la somme totale amassée en dollars :

- Additionne le nombre de billets et de chèques, puis multiplie par 10 : $10 \times (8 + 5) = 130$.

ou

- Multiplie le nombre de billets par 10, multiplie le nombre de chèques par 10, puis additionne : $10 \times 8 + 10 \times 5 = 130$.

Tu écris : $10 \times (8 + 5) = 10 \times 8 + 10 \times 5$.

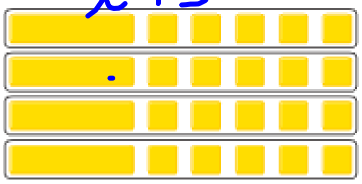
Tu peux aussi représenter la distributivité à l'aide de carreaux algébriques.

Voici un exemple : ( ) = X = multiplier

Pour représenter $4(x + 5)$, il te faut 4 groupes de 1 carreau de variable positif et de 5 carreaux unitaires positifs.

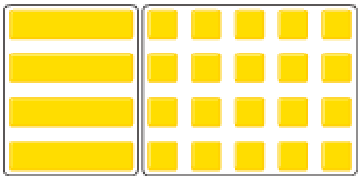
x+5

4



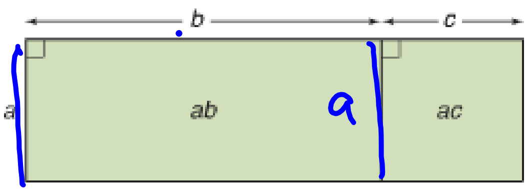
4X+20

Pour représenter $4x + 20$, tu utilises les mêmes carreaux, mais tu les regroupes différemment.



Tu peux voir que $4(x + 5) = 4x + 20$, car les deux schémas montrent le même nombre de carreaux.

Quand une expression de la distributivité contient uniquement des variables, tu peux la représenter par ce type de schéma :



$a(b + c) = ab + ac$

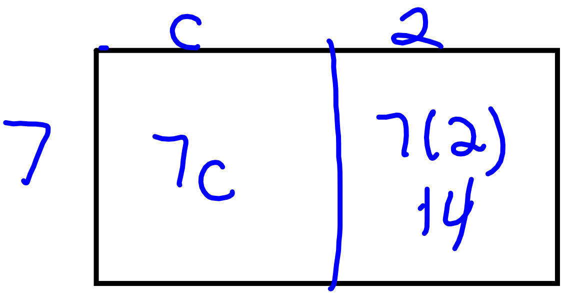
Le produit de $a(b + c)$ est donc égal à la somme de $ab + ac$.

$a(b+c)$

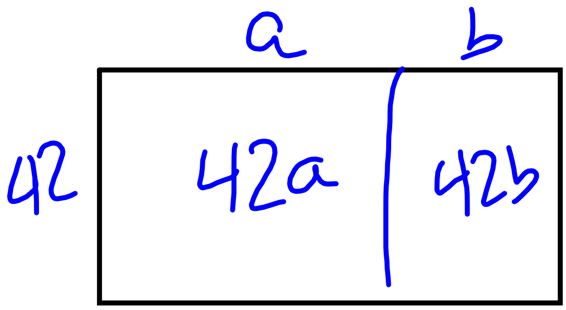
Exemple 1

Utilise la distributivité pour écrire chaque expression comme une somme de termes. Fais un schéma dans chaque cas.

a) $7(c + 2)$ **b)** $42(a + b)$



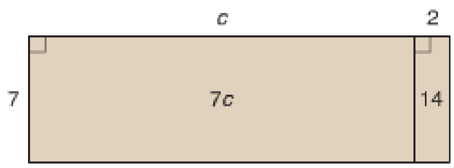
$7c + 14$



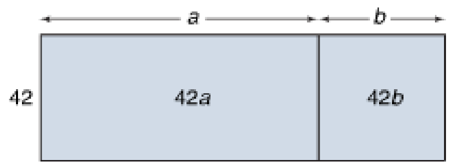
$42a + 42b$

Une solution

a) $7(c + 2) = 7(c) + 7(2)$
$= 7c + 14$



b) $42(a + b) = 42(a) + 42(b)$
$= 42a + 42b$



Dans l'*Exemple 1*, quand tu utilises la distributivité, tu **développes** l'expression.

Tu peux aussi appliquer la distributivité à tous les nombres entiers.

Exemple 2

Développe chaque expression.

a) $-3(x + 5)$

	x	5
-3	$-3x$	$-3(5)$ -15

$-3x + (-15)$

$-3x - 15$

b) $-4(-5 + a)$

	-5	a
-4	$-4(-5)$ $+20$	$-4a$

$+20 - 4a$

Exemple 3

Développe chaque expression.

a) $6(x - 3)$ **b)** $5(8 - c)$

Une solution

Récris chaque expression à l'aide de l'addition.

a) $6(x - 3) = 6[x + (-3)]$
$= 6(x) + 6(-3)$
$= 6x - 18$

b) $5(8 - c) = 5[8 + (-c)]$
$= 5(8) + 5(-c)$
$= 40 - 5c$

$6(x + 3)$

$6(x) + 6(3)$

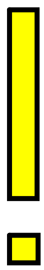
$6x + 18$

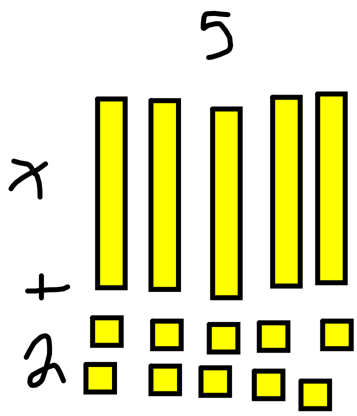
$8(m - 2)$

$8(m) + 8(-2)$

$8m - 16$

A l'aide de carreaux algébriques, prouve que 5(x + 2) et 5x + 10 sont des expressions équivalentes.





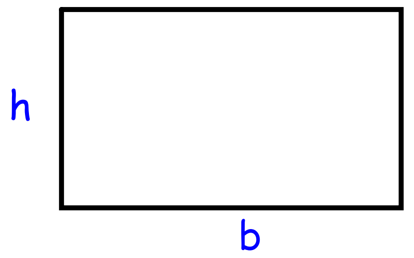
$5x+10$

P. 342 # 7, 8, 9, 11, 12, 13

7) a. $2(x+10)$
b. $5(a+1)$
c. $10(f+2)$
d. $6(12+g)$
e. $8(8+y)$
f. $5(s+6)$
g. $3(9+p)$
h. $4(11+r)$
i. $7(g+15)$
j. $9(7+h)$

8) a. $3(x-7)$
   b. $4(a-3)$
   c. $9(h-5)$
   d. $7(8-f)$
   e. $5(1-s)$
   f. $6(p-2)$
   g. $8(11-t)$
   h. $2(15-v)$
   i. $10(b-8)$
   j. $11(c-4)$

9)



11) $9(6-t)$

a. $54 - 9t$

b. $96 - 9t$

c. $54 - t$

12) a. $-6(c+4)$
b. $-8(a-5)$
c. $10(f-7)$
d. $3(-8-g)$
e. $-8(8-y)$
f. $-2(-s+5)$
g. $-5(-t-8)$
h. $-9(9-w)$

13) a. $2x+20$ $2(x+20)$

b. $3x+7$ $10x$

c. $6 + 2t$ $2(t+3)$

d. $9+x$ $x+9$