

Opérations

Propriétés -- 2

La multiplication est « distributive » sur les opérations de l'autre famille (additions et soustractions)

Distribution d'une multiplication sur une somme :

pour multiplier une somme de deux nombres par un 3^{ème} nombre,
au lieu de calculer cette somme puis de la multiplier par le 3^{ème} nombre,

$$a = (50 + 2) \times 3$$

$$a = 52 \times 3$$

$$a = 156$$

vous pouvez **multiplier séparément chacun des deux nombres par le 3^{ème}**
(vous **distribuez** cette multiplication sur chacun des deux nombres !)
puis ajouter les deux produits

$$a = (50 \times 3) + (2 \times 3)$$

$$a = 150 + 6$$

$$a = 156$$

Vous obtiendrez le même résultat !

Dans $a = (50 \times 3) + (2 \times 3)$, les parenthèses ne sont pas nécessaires :
nous ne les avons écrites que pour mieux séparer visuellement les deux multiplications

Distribution d'une multiplication sur une différence :

il vous suffit de remplacer « somme » par « différence » et « ajouter » par « soustraire » dans le texte précédent...
et naturellement d'adapter l'exemple :

$$a = (50 - 2) \times 3 \quad \text{ou} \quad a = (50 \times 3) - (2 \times 3)$$

$$a = 48 \times 3 \quad a = 150 - 6$$

$$a = 144 \quad a = 144$$

Une
observation
très importante

Puisque la multiplication est commutative, nous aurions pu choisir d'écrire et de calculer
 $a = 3 \times (50 + 2)$ plutôt que $a = (50 + 2) \times 3$... cela n'aurait pas changé les résultats.

En revanche, **la division** – qui est de la même famille que la multiplication mais qui n'est pas commutative ! –
n'est distributive ni sur l'addition, ni sur la soustraction :

on retrouve bien les mêmes résultats lorsque le 3^{ème} nombre est le diviseur... mais pas lorsque ce 3^{ème} nombre
est le dividende. Et on n'a le droit de parler de distributivité que lorsque « ça marche » dans les deux sens
(sinon, il ne s'agit que de « distributivité à gauche » ou « à droite »... mais ça, c'est complètement hors programme !)

Un exemple

$$b = 14 : (5 + 2)$$

$$c = (14 : 5) + (14 : 2)$$

qui montre que **la division**

$$b = 14 : 7$$

$$c = 2,8 + 7$$

n'est pas distributive sur l'addition

$$b = 2$$

$$c = 9,8$$

Notes :