

**En préambule :** Pour tout nombre, il est toujours possible d'avoir plusieurs écritures différentes. Écrire des exemples :

$$12 = \dots\dots\dots ; 0 = \dots\dots\dots 2 \times 5 = \dots\dots\dots \pi = \dots\dots\dots$$

Il est parfois utile de pouvoir choisir entre plusieurs écritures d'un même nombre.

**Exemple(s)**

- Pour calculer le nombre  $25 \times 28$ , on peut le remplacer par  $25 \times (4 \times 7)$  puis par  $(25 \times 4) \times 7$  qui est facile à calculer.  
On écrit :  $25 \times 28 = 25 \times (4 \times 7) = (25 \times 4) \times 7 = \dots$
- De même pour :  
 $17 \times 21 = 17 \times (20 + 1) = 17 \times 20 + 17 \times 1 = \dots\dots$  Le calcul peut être fait mentalement.
- Transformer de même :  
 $17 \times 19 = 17 \times (20 \dots\dots) = \dots\dots\dots$
- Puis :  
 $36 \times 23 + 36 \times 77 = 36 \times (23 \dots\dots) = \dots\dots\dots$
- Et :  
 $27 \times 139 - 27 \times 39 = \dots\dots\dots$

Il est toujours possible d'en imaginer d'autres pour la bonne compréhension du mécanisme. Ce qui précède s'applique à tout nombre, dans les mêmes conditions. Par ailleurs, il est utile de savoir effectuer ces transformations pour un nombre quelconque qui sera alors désigné par une **lettre**.

Compléter :

Un <b>produit</b> est transformé en <b>somme</b> On a : .....	Une <b>somme</b> est transformée en un <b>produit</b> : On a .....
$a \times (b + c) = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$	$a \times b + a \times c = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$ ❶
$7 \times (2 + a) = \dots\dots\dots$	$7 \times 2 + 7 \times a = \dots\dots\dots$
$a \times (b - c) = \dots\dots\dots$	$a \times b - a \times c = \dots\dots\dots$ ❷
$a \times (a - c) = \dots\dots\dots$	$27 \times 258 - 27 \times 58 = \dots\dots\dots$
$(a + d) \times (b + c) = \dots\dots\dots$	$a^2 - a = \dots\dots\dots$
$(2x + 3) \times (x + 2) = \dots\dots\dots$	$3ab - 6b = \dots\dots\dots$
$(a + d) \times (a + d) = \dots\dots\dots$	$b^2 + 2bc + c^2 = \dots\dots\dots$ ❸
$(x + y)^2 = \dots\dots\dots$	$u^2 - 2ut + t^2 = \dots\dots\dots$
$(x + c) \times (x - c) = \dots\dots\dots$	$u^2 - k^2 = \dots\dots\dots$ ❹

**Application :** Factoriser les expressions suivantes :

Il faut à chaque fois reconnaître une (ou plusieurs) des propriétés et indiquer son (leur) numéro : ❶ ; ❷ ; ❸ ou ❹.

- $(x+3) \times 2 + (x+3) \times (x+1) = (x+3) \times [\dots\dots + \dots\dots] = (x+3) \times \dots\dots$
- $(x+3)^2 + 5 \times (x+3) = (x+3) \times (x+3) + 5 \times (x+3) = (x+3) \times \dots\dots$
- $x^2 - 4 + 3 \times (x - 2) = (x-2)(\dots\dots) + 3(x-2) = \dots\dots\dots$
- $9x^2 - 4 = (\dots\dots)^2 - \dots\dots^2 = (\dots\dots)(\dots\dots)$
- $45x^2 - 20 = 5 \times (\dots\dots - \dots\dots) = \dots\dots\dots$
- $(3x - 2)^2 - 16 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
- $(3x - 2)^2 - (x - 1)^2 = \dots\dots\dots$
- $(3x)^2 - (2x - 1)^2 = \dots\dots\dots$