Méthode 3
Déterminer la fonction dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x\cos x$. f est definie sur $\mathbb{R}$

f est de la forme uv avec

$u(x) = x$ $v(x) = \cos(x)$

u derivable sur $\mathbb{R}$ v derivable sur $\mathbb{R}$

$u'(x) = 1$ $v'(x) = -\sin(x)$

donc f est derivable sur $\mathbb{R}$ avec

partie obligatoire

$f'(x) = \boxed{1 \times \cos(x)} + \boxed{(-\sin(x) \times x)}$ (on applique formule)

$f'(x) = \cos(x) - x\sin(x)$ (On développe)

$(uv)' = u'v + v'u$

Exemple 2

$f(x) = 4x\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)$

f est définie sur $\mathbb{R}^*$ (à cause de $\frac{1}{x}$)

f est de la forme uv avec :

$u(x) = 4x$ $v(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}$

u est derivable sur $\mathbb{R}$ v est derivable sur $\mathbb{R}^*$

$u'(x) = 4$ $v'(x) = 6x - \frac{1}{x^2}$

donc f est derivable sur $\mathbb{R}^*$ avec

$f'(x) = 4 \times \left(3x^2 + \frac{1}{x}\right) + \left(6x - \frac{1}{x^2}\right) \times 4x$

⚠ mettez des parenthèses

On développe :

$f'(x) = 12x^2 + \frac{4}{x} + 24x^2 - \frac{4\cancel{x}}{\cancel{x^2}}$

$f'(x) = 36x^2 + \frac{4}{x} - \frac{4}{x}$ ← on s'implifie.

$\boxed{f'(x) = 36x^2}$