Règles de dérivation

1. $\boxed{(e^x)' = e^x}$ et plus généralement : $\boxed{(e^u)' = e^u \cdot u'}$

Ne pas oublier la dérivée interne

2. $\boxed{(\ln(x))' = \frac{1}{x}}$ et plus généralement : $\boxed{(\ln(u))' = \frac{u'}{u}}$

Exemples :
Déterminer l'ensemble de définition et calculer les dérivées des fonctions suivantes :

1. $f(x) = e^{4x}$ $ED(f) = \mathbb{R}$

$u = 4x \quad u' = 4$

$f'(x) = e^{4x} \cdot 4 = 4e^{4x}$

2. $f(x) = \frac{x^2}{e^x}$ cond : $e^x \neq 0$ tjrs vrai car $e^x > 0$ $\Rightarrow ED(f) = \mathbb{R}$

$u = x^2 \quad v = e^x$
$u' = 2x \quad v' = e^x$

$f'(x) = \frac{2xe^x - x^2e^x}{(e^x)^2} = \frac{xe^x(2-x)}{(e^x)^2} = \frac{x(2-x)}{e^x}$

3. $f(x) = \ln(-3x)$ cond : $-3x > 0 \Leftrightarrow x < 0$ $ED(f) = \mathbb{R}^*_-$

$u = -3x \quad u' = -3$

$f'(x) = \frac{-3}{-3x} = \frac{1}{x}$

4. $f(x) = \ln(x^2 - x - 6)$ cond : $x^2 - x - 6 > 0$
$(x-3)(x+2) > 0$
$\downarrow 3 \quad \downarrow -2$

x		-2		3	
x^2-x-6	$+$	0	$-$	0	$+$

$ED(f) =]-\infty; -2[\cup]3; +\infty[$

$u = x^2 - x - 6$
$u' = 2x - 1$

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

ex 1.1.1 sauf e) f) h)
1.1.6 sauf d) g) l)