

28 Calculer les fonctions dérivées des fonctions suivantes.

1.  $f$  définie, pour tout réel  $x$  non nul, par  $f(x) = \frac{e^x}{x}$ .

2.  $g$  définie, pour tout réel  $x \neq -1$ , par  $g(x) = \frac{e^x}{x+1}$ .

3.  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = \frac{x}{e^x + 1}$ .

4.  $p$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $p(x) = \frac{3x+1}{e^x}$ .

3 - pour tout  $x \in \mathbb{R}$

$$e^x > 0$$

$$e^x + 1 > 0$$

$$e^x + 1 \neq 0$$

$h$  est définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  comme quotient de fonctions dérivables sur cet intervalle.

Pour tout  $x \in \mathbb{R}$   $h(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$

$$h'(x) = \frac{u'(x) \times v(x) - u(x) \times v'(x)}{[v(x)]^2}$$

avec  $u(x) = x$   $v(x) = e^x + 1$   
 $u'(x) = 1$   $v'(x) = e^x$

$$h'(x) = \frac{1 \times (e^x + 1) - x \times e^x}{(e^x + 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{e^x + 1 - x e^x}{(e^x + 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{e^x(1-x) + 1}{(e^x + 1)^2}$$