

## Correction - Interro 3

**Exercice 1.** Donner la formule de dérivation de la composée  $u \circ v$  où  $u$  et  $v$  sont deux fonctions dérivables sur  $\mathbb{R}$ .

**Correction 1.**

$$(u \circ v)' = v' \times u' \circ v$$

**Exercice 2.** Donner le tableau de variations, avec les limites aux bornes de la fonction,

$$f(x) = \frac{e^x}{x}$$

**Correction 2. Domaine de définition .** La fonction  $f : x \mapsto \frac{e^x}{x}$  est définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

**Limites aux bornes du domaine.**

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^x}{x} = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x}{x} = +\infty.$$

On a aussi (Ce n'est pas une croissance comparée)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x} = 0.$$

Enfin, par croissance comparée on a :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty.$$

**Dérivée et étude des variations.**  $f$  est dérivable sur son ensemble de définition et pour tout  $x \neq 0$ ,

$$f'(x) = \frac{x e^x - e^x}{x^2} = \frac{e^x(x - 1)}{x^2}.$$

Comme  $e^x > 0$  et  $x^2 > 0$  pour  $x \neq 0$ , le signe de  $f'(x)$  est celui de  $(x - 1)$  :

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	+	
$f(x)$	$0$	$-\infty$	$+∞$	$+∞$

**Tableau de variations.**