

$$f(x) = \frac{e^{-x}}{x+1}$$

### 1. Domaine de définition

$$\text{Dom } f = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

### 2. Signe de f

x		-1	
$\frac{e^{-x}}{x+1}$	-		+

### 3. Limites et asymptotes

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1}^< \frac{e^{-x}}{x+1} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -1}^> \frac{e^{-x}}{x+1} = +\infty \end{cases}$$

$$\text{AV} \equiv x = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-x}}{x+1} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{-x}}{x+1} = -\infty$$

$$\text{AH} \equiv y = 0 \text{ à droite}$$

### 4. Intersection avec les axes

$$G_f \cap X = \{ \}$$

$$G_f \cap Y = \{ (0,1) \}$$

### 5. Etude de f

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

x		-2		-1	
$-\frac{e^{-x}(x+2)}{(x+1)^2}$	+	0	-		-

$$\text{Max} : (-2, -e^2)$$

### 6. Etude de f''

$$f''(x) = \frac{e^{-x}(x^2 + 4x + 5)}{(x+1)^3}$$

x		-1	
$\frac{e^{-x}(x^2+4x+5)}{(x+1)^3}$	-		+

### 7. Tableau récapitulatif

x	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
f(x)	$-\infty$	-	$-e^2$	-		+	1	+	0
			Max						y=0
pente	$\infty$	+	0	-		-	-2	-	0
concavité	$-\infty$	-	$-e^2$	-		+	5	+	0

### 8. Graphe de f

2 |  $e^{-x}: 1+x.nb$

