Exercice 1 (3 points)**.** L'objet de l'exercice est de résoudre l'équation :

$$2 = (e^x + 1)\, e^{-x}$$

1. Développer le membre de droite de l'équation précédente, puis montrer que la résoudre revient à résoudre :

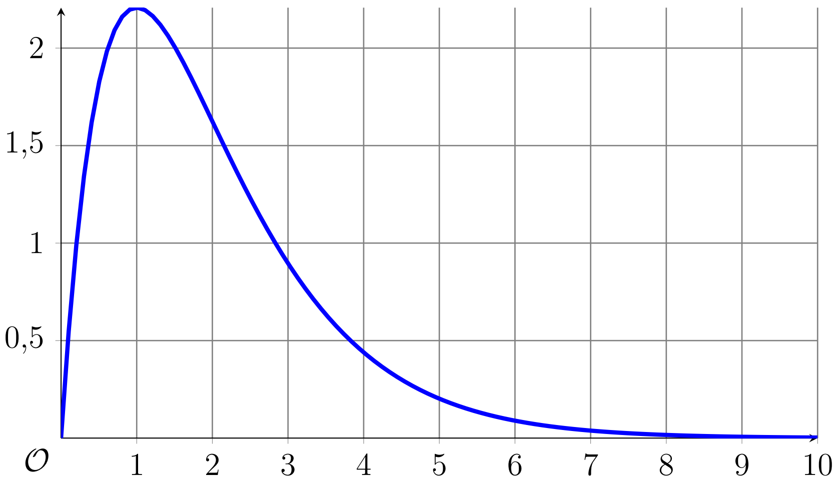
$$e^{-x} = 1$$

2. En déduire les solutions de l'équation de départ.

Exercice 2 (7 points)**.** On procède, chez un sportif, à l'injection intramusculaire d'un produit.
Celui-ci se diffuse progressivement dans le sang. On admet que la concentration de ce produit dans le sang (exprimée en mg/L = milligramme par litre) peut être modélisée par la fonction f, définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par :

$$f(x) = \frac{6x}{e^x}$$

où x est le temps exprimé en heure.
Sa courbe représentative est donnée ci-dessous dans un repère du plan.



1. Montrer que pour tout $x \in [0; 10]$, la fonction dérivée de f, notée f', a pour expression :

$$f'(x) = \frac{6 - 6x}{e^x}$$

2. Justifier que le tableau de signes de $f'(x)$ sur $[0;10]$ est le suivant, puis en déduire le tableau de variations de f sur $[0;10]$.

x	0		1		10
$f'(x)$		$+$	0	$-$	

3. Quelle est la concentration maximale du médicament dans le sang ? On donnera la valeur exacte et une valeur approchée à 10^{-1} près. Au bout de combien de temps est-elle atteinte ?
4. Ce produit fait l'objet d'une réglementation par la fédération sportive : un sportif est en infraction si, au moment du contrôle, la concentration dans son sang du produit est supérieure à $2\,\text{mg/L}$. Le sportif peut-il être contrôlé à tout moment après son injection ? Expliquer votre raisonnement en vous basant sur l'étude de la fonction ou une lecture graphique sur la courbe.