1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

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

On suppose que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note f' sa fonction dérivée.

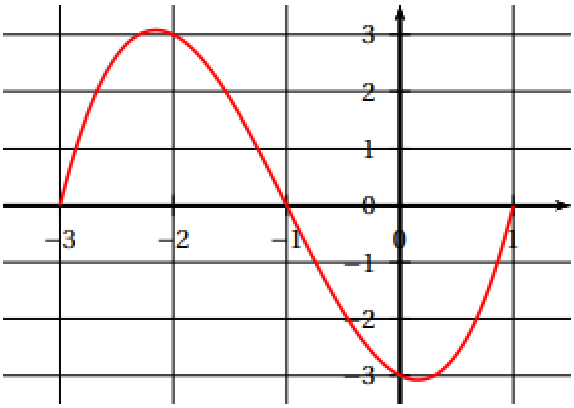
a. $f'(x) = e^{-x}$

b. $f'(x) = xe^{-x}$

c. $f'(x) = (1-x)e^{-x}$

d. $f'(x) = (1+x)e^{-x}$

2. Soit f une fonction deux fois dérivable sur l'intervalle $[-3\,;\,1]$. On donne ci-dessous la repré sentation graphique de sa fonction dérivée seconde f''.



On peut alors affirmer que :

a. La fonction f est convexe sur l'intervalle $[-1\,;\,1]$

b. La fonction f est concave sur l'intervalle $[-2\,;\,0]$

c. La fonction f' est décroissante sur l'intervalle $[-2\,;\,0]$

d. La fonction f' admet un maximum en $x = -1$

3. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^3 e^{-x^2}$$

Si F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$,

a. $F(x) = -\frac{1}{6}\left(x^3+1\right)e^{-x^2}$

b. $F(x) = -\frac{1}{4}x^4 e^{-x^2}$

c. $F(x) = -\frac{1}{2}\left(x^2+1\right)e^{-x^2}$

d. $F(x) = x^2\left(3-2x^2\right)e^{-x^2}$

4. Que vaut :

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

a. -1 **b.** 1

c. $+\infty$ **d.** n'existe pas

5. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^{2x+1}$.

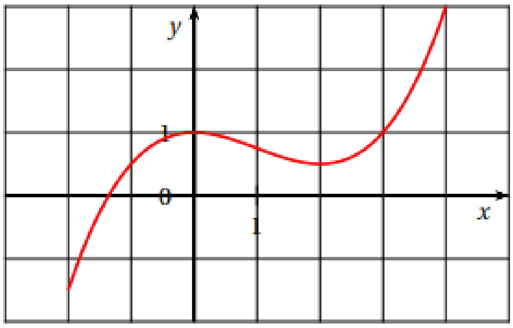
La seule primitive F sur $\mathbb{R}$ de la fonction f telle que $F(0) = 1$ est la fonction :

a. $x \longmapsto 2e^{2x+1} - 2e + 1$ **b.** $x \longmapsto 2e^{2x+1} - e$

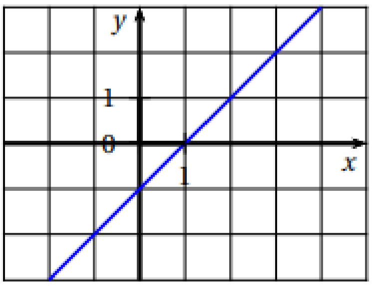
c. $x \longmapsto \frac{1}{2}e^{2x+1} - \frac{1}{2}e + 1$ **d.** $x \longmapsto e^{x^2+x}$

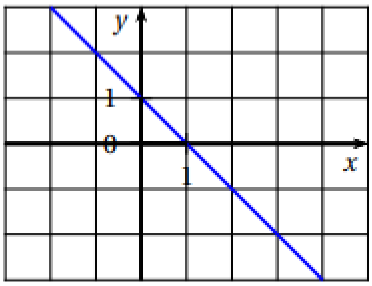
6.

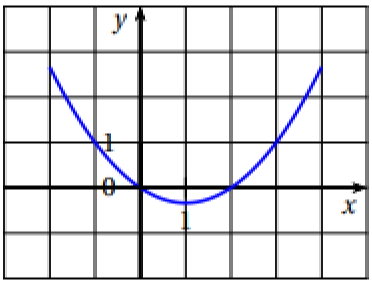
Dans un repère, on a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie et deux fois dérivable sur $[-2 ; 4]$



Parmi les courbes suivantes, laquelle représente la fonction f'', dérivée seconde de f ?

a.


b.


c.


d.