

1.1.20 Soit la fonction  $f(x) = (x^2 + ax + b)e^x$ . Déterminer  $a$  et  $b$  afin que le graphe de la fonction  $f$  soit tangent à l'axe  $Ox$  en  $x = 1$ .

On doit avoir :  $f(1) = 0$  et  $f'(1) = 0$

$$\begin{aligned} f'(x) &= (2x+a)e^x + (x^2+ax+b)e^x \\ &= (x^2 + (a+2)x + (a+b))e^x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(1) = 0 & : \begin{cases} (1+a+b) \cdot e = 0 & | \div e \\ f'(1) = 0 & : \begin{cases} (1+a+2+a+b)e = 0 & | \div e \end{cases} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+b = -1 & | \begin{matrix} b \\ \cdot (-1) \end{matrix} \\ 2a+b = -3 & | \begin{matrix} b \\ \cdot 1 \end{matrix} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -1 + 2 = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = (x^2 - 2x + 1)e^x = (x-1)^2 e^x$$

Avec Geogebra

