$f(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$

$A(0;1)$ et $B(-1;0) \in \mathcal{C}_f$

T tangente à $\mathcal{C}_f$ en A

$C(1;3) \in T$

1) $f(x) = uv$

$u = ax^2 + bx + c$ $\qquad$ $v = e^{-x}$

$u' = 2ax + b$ $\qquad$ $v' = -e^{-x}$

$f'(x) = u'v + uv' =$

$= (2ax+b)e^{-x} + (ax^2+bx+c)(-e^{-x}) =$

$= e^{-x}\left[2ax + b - (ax^2+bx+c)\right] =$

$= e^{-x}(2ax + b - ax^2 - bx - c) =$

$= e^{-x}(-ax^2 + x(2a-b) + b - c)$

2) $A(0;1) \in \mathcal{C}_f \Rightarrow f(0) = 1$ ←

$B(-1;0) \in \mathcal{C}_f \Rightarrow f(-1) = 0$ ←

$T : \quad y = 2x + 1$

le coefficient directeur de la tangente est le nombre dérivé $f'(0)$

car T et $\mathcal{C}_f$ sont tangente en $A(0;1)$

Donc $f'(0) = 2$ ←

$f(0) = \boxed{c = 1}$

$f(-1) = \left(a \times (-1)^2 + b \times (-1) + 1\right) e^{-(-1)} =$

$= (a - b + 1)\, e = 0$

$\Rightarrow \quad a - b + 1 = 0$

$\boxed{a = b - 1}$

$f'(0) = b - 1 = 2 \Rightarrow \boxed{b = 3}$

$$a = b - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$\Rightarrow \boxed{a = 2}$$

$$f(x) = (2x^2 + 3x + 1)e^{-x}$$