

Resoleu el problema de valor inicial:

$$(x^3 + 7)y' - x^2y = 0, y(1) = 6$$

Aquesta equació és de separació de variables:

$$(x^3 + 7)y' - x^2y = 0 \Leftrightarrow (x^3 + 7)y' = x^2y \Leftrightarrow \frac{y'}{y} = \frac{x^2}{x^3+7} \Leftrightarrow \ln|y| = \frac{1}{3} \ln|x^3 + 7| + C \Leftrightarrow$$
$$\ln|y| = \ln|(x^3 + 7)^{1/3}| + C \Leftrightarrow y = \pm e^C (x^3 + 7)^{1/3}$$

en el cas que la funció sigui no nul·la. Com que la funció nul·la també és solució, podem afirmar que les solucions són $y = K(x^3 + 7)^{1/3}$ per $K \in \mathbb{R}$. Per trobar la solució que satisfaci la condició inicial: $6 = K(1 + 7)^{1/3} \Leftrightarrow 2K = 6 \Leftrightarrow K = 3$, per tant la solució demanada és

$$y = 3(x^3 + 7)^{1/3}$$