

Universidade de Aveiro  
Departamento de Matemática

Cálculo II - Agrupamento 4

2014/15

Folha 2 - parte 1: *Soluções*

---

**Obs.:** No que se segue em geral não se indicam as restrições que se aplicam aos domínios das soluções das EDOs. Tais restrições terão que levar em linha de conta tanto as restrições para a expressão de cada EDO como as restrições para a expressão da respetiva solução. Além disso, de acordo com a definição de solução, cada domínio deve ser formado apenas por um intervalo.

1. (a) Sim; (b) Sim; (c) Não; (d) Sim.
2. (a)  $xy' - y = 0$ ; (b)  $y'' = 0$ ; (c)  $xy' - y \ln(y) = 0$ .
3.  $y''' + y' = 0$ .
4. (a)  $y = C_1x - \operatorname{sen} x + C_2$ ,  $C_1, C_2 \in \mathbb{R}$ .
5. (a)  $y = \ln |\operatorname{arctg} x| + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;  
(b)  $y = \frac{x}{2}\sqrt{1-x^2} + \frac{1}{2}\operatorname{arcsen} x + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;  
(c)  $y = \frac{x^3}{3} + \operatorname{arctg} x + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .
6. (a)  $x^2 + y^2 = C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;  
(b)  $y = Cx$ ,  $C \in \mathbb{R}$  (compare com o ex. 2(a));  
(c)  $\frac{x}{t} = Ce^{-\frac{1}{x}-\frac{1}{t}}$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;  
(d)  $y = \frac{1}{\ln|x^2-1|-C}$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;
7. (a)  $y = \frac{1}{x+1}$ ,  $x > -1$ ;  
(b)  $y = -1 + 2e^{2-\sqrt{4+x^2}}$ ;  
(c)  $y^3 = 4(1+x^3)$ .
8. (a)  $\ln|y| - \frac{x^2}{2y^2} = C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .  
(b)  $y = xe^{Ky}$ ,  $K \in \mathbb{R}$ .
9. (b)  $y = xe^{Cx}$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .
10. (a)  $\operatorname{arctg}\left(\frac{y-1}{x-2}\right) - \frac{1}{2}\ln\left(1+\left(\frac{y-1}{x-2}\right)^2\right) = \ln|x-2| + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .  
(b)  $(y-x)^2 + 4y = C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .
11. (a)  $y = \frac{2}{5}\cos x + \frac{1}{5}\operatorname{sen} x + Ce^{-2x}$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;  
(b)  $y = -1 + Ce^{-\frac{1}{2x^2}}$ ,  $C \in \mathbb{R}$ ;  
(c)  $y = (C+x)\sqrt{x^2+1}$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .

12. (a)  $y = \frac{1}{1 + Cx + \ln x}, \quad C \in \mathbb{R}.$

(b)  $y^4 = \frac{x^2}{C - 4x^5}, \quad C \in \mathbb{R}.$