Mestrado Integrado em Engenharia Informática Introdução aos Sistemas Dinâmicos 2019/20

Universidade do Minho

Dep. de Matemática e Aplicações

————— mudança de variável, edo's primeira ordem homogéneas e de Bernoulli ——————

## Exercício 1.

(a) 
$$y(t) = t \log |t| + ct, \ c \in \mathbb{R}$$

(b) 
$$\sqrt[4]{y^4 + t^4} = c t^2, \ c \in \mathbb{R}^+$$

(c) 
$$y(x) = c x^2 - x$$
,  $c \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ;  $y(x) = -x$ 

(d) 
$$\frac{y^2}{2x^2} - \log |\frac{y}{x}| = \log |x| + c, \ c \in \mathbb{R}; \ y(x) = 0$$

(e) 
$$|y-x| = c |(y+3x)^5|$$
,  $c \in \mathbb{R}^+$ ;  $y(x) = x$ ;  $y(x) = -3x$ 

## Exercício 2.

(a) A solução maximal que passa no ponto  $(2,-\sqrt{2})$  é a função

$$\begin{array}{ccc} ]1,+\infty[ & \to & \mathbb{R}. \\ x & \mapsto & -x\sqrt{1-\frac{1}{x}} \end{array}$$

(b) A solução maximal que passa no ponto (2,-1) é a função

$$\begin{array}{rcl}
]0, \frac{5}{2}[ & \to & \mathbb{R}. \\
x & \mapsto & -\sqrt{\frac{5}{2}x - x^2}
\end{array}$$

Exercício 3. 
$$y + \sqrt{y^2 + x^2} = x^2$$

Exercício 4. 
$$arctg(2y + 2x - 1) = 2x + \pi/4$$

Exercício 5.

(a) 
$$y^2 = 1 + c e^{-2x}, c \in \mathbb{R}$$

(b) 
$$y^{-2} = \frac{1}{3x^2} + cx^4$$
,  $c \in \mathbb{R}$ 

Exercício 6.

(a) A solução maximal que passa no ponto  $(1,\frac{1}{2})$  é a função

$$\mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}.$$

$$x \mapsto \sqrt{\frac{x^2}{x^5 + 3}}$$

(b) A solução maximal que passa no ponto  $\left(\frac{\pi}{2},2\right)$  é a função

$$\mathbb{R} \to \mathbb{R}.$$

$$x \mapsto \sqrt[3]{1 + 7e^{3\cos x}}$$