

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DA F.C.T.U.C.
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E MODELAÇÃO

Mini-teste 1 (Licenciatura em Matemática)

12/03/2008

Duração: 15^{mn} (Sem consulta)

Nome (completo): _____

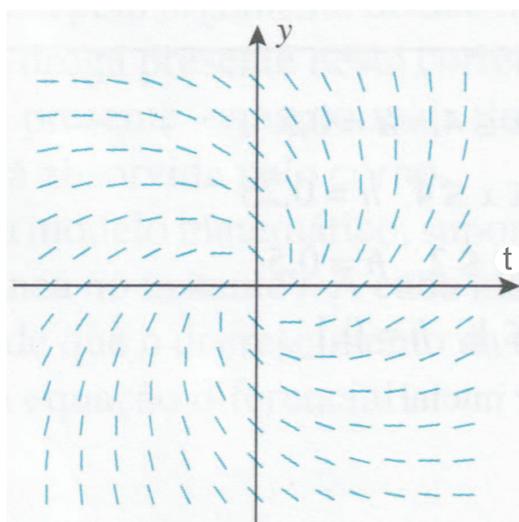
Número de estudante: _____

Classificação: _____ valores

As questões seguintes são de escolha múltipla. Para cada uma delas assinale a única resposta certa e justifique a razão da sua escolha.

1. O campo de direcções representado na figura abaixo corresponde à equação diferencial

- $y' = 1/y$;
- $y' = (t + y)/(t - y)$;
- $y' = (t - y)/(t + y)$.



Justificação:

2. A equação diferencial $y' + 4ty = y$ é

- de Bernoulli;
- homogénea (não linear);
- linear e também de variáveis separáveis.

Justificação:

3. Relativamente à equação diferencial $y' = ky^2$, $k > 0$,

- $y(t) = \frac{-1}{C+kt}$, $C \in \mathbb{R}$ é a solução geral;
- $y(t) = 1/(2-kt)$ é uma solução particular que satisfaz a condição inicial $y(0) = 1/2$ e cujo intervalo de existência é $\mathbb{R} \setminus \{2/k\}$;
- $y(t) = 1/(2-kt)$ é uma solução particular que satisfaz a condição inicial $y(0) = 1/2$ e cujo intervalo de existência é $] - \infty, 2/k[$.

Justificação: