

Equações Diferenciais e de Diferenças  
MAT1154, G1, 2009.2

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	1.0		
2	1.0		
3	2.0		
4	1.0		
Total	5.0		

- Não é permitido usar calculadora.
- **Justifique todas as respostas em todas as questões.**

1. Ache  $a(n), b(n)$  para os quais a equação  $y(n+1) = a(n)y(n) + b(n)$  admite as soluções  $2^n$  e  $3^n$  ou prove que não existe equação desse tipo com estas soluções.
2. Considere uma EDO da forma  $y' = f(y)$  para a qual o diagrama de fase tem a seguinte forma com três pontos de equilíbrio,  $-1, 0, 1$ :

$\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \leftarrow \bullet \leftarrow$

Esboce o gráfico de uma possível função  $f$ .

3. Em tempo  $t=0$ , um capital de 100 reais foi depositado. A cada mês, recebe 10% de juros e 10 reais são retirados.
  - (a) Encontre uma equação para o capital em tempo  $t = n$ .
  - (b) Resolva a equação.
4. Encontre todas as soluções (complexas) de  $z^5 = -1$ .