



## **ANÁLISE INFINITESIMAL | 21030**

### **Período de Realização**

Decorre de 30 de outubro a 7 de novembro de 2025.

### **Data de Limite de Entrega**

7 de novembro de 2025, até às 23h55m00s de Portugal Continental

**Temas** Números, sucessões e séries

### **Recursos**

Podem ser utilizados todos os recursos da unidade curricular bem como o formulário disponibilizado neste e-fólio. Outros textos podem também ser utilizados, desde que referindo explicitamente a fonte. O e-fólio é um trabalho individual.

## **Critérios de avaliação e cotação**

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios:

- rigor formal no uso de fórmulas e de resultados,
- indicação explícita dos cálculos efectuados e correcção dos mesmos,
- clareza e coerência na resolução dos problemas,
- adequada justificação das respostas.

O e-fólio A está cotado para 4 valores, segundo a distribuição:

alínea	1	2	3a	3b	3c	total
cotação	0.5	0.5	1.5	1	0.5	4 val.

## **Normas a respeitar**

Deve redigir o seu E-fólio a partir da Folha de Resolução disponibilizada em anexo ao e-fólio e preencher todos os dados do cabeçalho.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar 10 páginas A4. A resolução pode ser manuscrita desde que de uma forma clara e totalmente legível. A apresentação dos cálculos efectuados deve ser feita com clareza e sem recurso a software de folhas de cálculo.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioA. Preferencialmente em formato PDF.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas. Apenas serão avaliadas as provas submetidas dentro do prazo e através do dispositivo E-fólio A.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Clarence Protin

### Enunciado dos exercícios a resolver

1. Demonstre por indução que  $\forall n \in \mathbb{N} \ 3n^2 + n$  é múltiplo de 2.
2. Demonstre por indução que  $\forall n \in \mathbb{N}, \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2+k} = \frac{n}{n+1}$ .
3. Considere, definida por recorrência, a sucessão  $a_n$ , sendo:
$$\begin{cases} a_1 = \sqrt{3} \\ a_n = \sqrt{3 + a_{n-1}}, \ n > 1 \end{cases}$$
  - a) Demonstre por indução que  $a_n$  é monótona crescente.  
(pode ser útil a igualdade  $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$  )
  - b) Demonstre que  $a_n$  é limitada e que  $\sqrt{3} + 1$  é majorante do conjunto dos termos de  $a_n$ .  
(pode ser útil o facto de que  $\sqrt{3 + 3 + \sqrt{3}} < 3 + \sqrt{3}$  )
  - c) Que pode concluir quanto á existência de limite da sucessão ? Justifique.

FIM