Número:_________ **Nome:**____________________________ **Curso:**______ **A1**

1. Considere o seguinte conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : \ |x| - x^2 + 3 > 1\}$. Determine o supremo, infimo, máximo e mínimo do conjunto A, caso existam.

2. Considere a sucessão x_n

$$x_1 = 1 \qquad\qquad x_{n+1} = \frac{x_n + 3}{2}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Usando o princípio de indução matemática, prove que a sucessão é estritamente crescente.

Número:_________ **Nome:**___________________________ **Curso:**______ **A2**

1. Usando o princípio de indução matemática, prove que

$$\sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \ n \in \mathbb{N}.$$

2. Determine o limite da sucessão $u_n = \dfrac{1 - n\sqrt{n^2+1}}{n(4n-1)} + \dfrac{2^n + 4^n}{5^n + 1}$, caso exista.

Número:_________ **Nome:**___________________________ **Curso:**______ **B1**

1. Considere o seguinte conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : \ |x-1| - x^2 + 2 > 1\}$. Determine o supremo, infimo, máximo e mínimo do conjunto A, caso existam.

2. Considere a sucessão x_n

$$x_1 = 1 \qquad\qquad x_{n+1} = \frac{2x_n + 5}{4}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Usando o princípio de indução matemática, prove que a sucessão é estritamente crescente.

Número:__________ **Nome:**______________________________ **Curso:**______ **B2**

1. Usando o princípio de indução matemática, prove que

$$\sum_{k=1}^{n}(2k-1)^2 = \frac{n(4n^2-1)}{3}, \; n \in \mathbb{N}.$$

2. Determine o limite da sucessão $u_n = n\sqrt{n^2+4} - n^2 + \left(\frac{2n^2+3}{2n^2}\right)^n$, caso exista.

Número:_________ Nome:___________________________ Curso:______ **C1**

Considere a sucessão x_n crescente

$$x_1 = 1 \qquad\qquad x_{n+1} = \sqrt{3 + 2x_n}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

a) Usando o princípio de indução matemática, mostre que $x_n < 4,\ \forall n \in \mathbb{N}$. Verifique, justificando, se x_n é convergente.

b) Considere o seguinte conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : \ x = \dfrac{(-1)^n}{n},\ n \in \mathbb{N}\}$. Determine o supremo, infimo, máximo e mínimo do conjunto A, caso existam.

Número:__________ Nome:______________________________ Curso:______ **C2**

1. Considere o seguinte conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : \ x = 1/2 - 1/n, \ n \in \mathbb{N}\}$. Determine o supremo, infimo, máximo e mínimo do conjunto A, caso existam.

2. Considere a sucessão x_n crescente

$$x_1 = 1 \qquad\qquad x_{n+1} = \frac{3 + 2x_n}{4}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Usando o princípio de indução matemática, mostre que $x_n < 2$, $\forall n \in \mathbb{N}$. Verifique, justificando, se x_n é limitada.

Número:_________ **Nome:**___________________________ **Curso:**______ **D1**

1. Usando o princípio de indução matemática, prove que

$$\sum_{k=1}^{n}(k^2+2k)=\frac{n(n+1)(n+5)}{3},\ \ n\in\mathbb{N}.$$

2. Determine o limite da sucessão $u_n=\dfrac{n\sqrt{4n^2+2}}{4n^2+1}+\dfrac{4^n}{2^{2n+1}+1}$, caso exista.

Número:_________ **Nome:**___________________________ **Curso:**______ **D2**

1. Usando o princípio de indução matemática, prove que

$$\sum_{k=1}^{n}(k^2+2k)=\frac{n(n+1)(2n+7)}{6},\ n\in\mathbb{N}.$$

2. Determine o limite da sucessão $u_n=\sqrt{n^2+2}-n+\left(\frac{n^2}{n^2+1}\right)^{2n}$, caso exista.

Número:_________ Nome:___________________________ Curso:______ **E1**

1. Considere a sucessão x_n de termos positivos

$$x_1 = 1 \qquad\qquad x_{n+1} = \frac{x_n}{x_n + 2}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Usando o princípio de indução matemática, mostre que x_n é decrescente. A sucessão x_n é convergente? Justifique.

2. Determine o limite da sucessão $u_n = \dfrac{2 + 2n\sqrt[3]{1+n^3}}{n(n+1)} + \dfrac{e^n + 3^{n+1}}{2^{2n}+1}$, caso exista.

Número:_________ Nome:___________________________ Curso:______ **E2**

1. Considere a sucessão x_n crescente

$$x_1 = 1 \qquad\qquad x_{n+1} = \sqrt{3x_n + 4}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

   Usando o princípio de indução matemática, mostre que $x_n < 4,\ \forall n \in \mathbb{N}$.
   A sucessão x_n é convergente? Justifique.

2. Determine o limite da sucessão $u_n = (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) + (2n^{-2} + 1)^n$, caso exista.