

1ª prova de MAT 1351 - Cálculo para funções de uma variável real 1
1º semestre de 2016 - 7.4.2016 - Prova A
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nº USP:	Nome
---------	------

Exercício 1. (nota máxima 2,5). Considere o conjunto

$$A = \left\{ 1 - \frac{3}{2n}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \right\}$$

e estude os problemas seguintes. a) Prove que A é limitado. b) Determine o supremo e o ínfimo. c) Diga se A admite máximo e mínimo. (Justifique cada resposta.)

Exercício 2. (nota máxima 2,5). a) Dê a definição de função injetora. b) Prove que é injetora a função $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 3x$. (Justifique cada resposta.)

(Sugestão: temos (pelo menos) dois métodos para provar que f é injetora: podemos usar as propriedades do ordenamento de \mathbb{R} aplicadas a f , ou podemos aplicar diretamente a definição de função injetora: se y é um elemento da imagem de f , então ...)

Exercício 3. (nota máxima 2,5). a) Sejam dadas as funções $f(x) = x^2 + 3x$ e $g(x) = \sqrt{x+2}$. Escreva a composição $g \circ f$ e determine qual é seu domínio. b) Determine o conjunto dos x tais que $(g \circ f)(x) > x + 1$. (Justifique cada resposta.)

Exercício 4. (nota máxima 2,5). Calcule, se existe, o limite seguinte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2 + x}{x^2 - 2x}.$$

Explique nos detalhes todos os passos e como são aplicados os vários resultados da álgebra dos limites.

Exercício 5. – facultativo (nota máxima 1,5). Dê a definição de função decrescente. Prove que a soma de duas funções decrescentes é uma função decrescente. Determine um exemplo de uma função que é injetora, mas que não é monótona.

1ª prova de MAT 1351 - Cálculo para funções de uma variável real 1
 1º semestre de 2016 - 7.4.2016 - Prova B
 Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nº USP:	Nome
---------	------

Exercício 1. (nota máxima 2,5). Considere o conjunto

$$A = \left\{ 2 - \frac{1}{2n}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \right\}$$

e estude os problemas seguintes. a) Prove que A é limitado. b) Determine o supremo e o ínfimo. c) Diga se A admite máximo e mínimo. (Justifique cada resposta.)

Exercício 2. (nota máxima 2,5). a) Dê a definição de função injetora. b) Prove que é injetora a função $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x$. (Justifique cada resposta.)

(Sugestão: temos (pelo menos) dois métodos para provar que f é injetora: podemos usar as propriedades do ordenamento de \mathbb{R} aplicadas a f , ou podemos aplicar diretamente a definição de função injetora: se y é um elemento da imagem de f , então ...)

Exercício 3. (nota máxima 2,5). a) Sejam dadas as funções $f(x) = x^2 + 4x$ e $g(x) = \sqrt{x + 3}$. Escreva a composição $g \circ f$ e determine qual é seu domínio. b) Determine o conjunto dos x tais que $(g \circ f)(x) > x + 1$. (Justifique cada resposta.)

Exercício 4. (nota máxima 2,5). Calcule, se existe, o limite seguinte:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 1}{\sqrt{x^4 + 2x^3 - 1}}.$$

Explique nos detalhes todos os passos e como são aplicados os vários resultados da álgebra dos limites.

Exercício 5. – facultativo (nota máxima 1,5). Dê a definição de função crescente. Prove que a soma de duas funções crescentes é uma função crescente. Determine um exemplo de uma função que é injetora, mas que não é monótona.

1ª prova de MAT 1351 - Cálculo para funções de uma variável real 1
 1º semestre de 2016 - 7.4.2016 - Prova C
 Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nº USP:	Nome
---------	------

Exercício 1. (nota máxima 2,5). Considere o conjunto

$$A = \left\{ 1 + \frac{5}{2n}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \right\}$$

e estude os problemas seguintes. a) Prove que A é limitado. b) Determine o supremo e o ínfimo. c) Diga se A admite máximo e mínimo. (Justifique cada resposta.)

Exercício 2. (nota máxima 2,5). a) Dê a definição de função injetora. b) Prove que é injetora a função $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 4x$. (Justifique cada resposta.)

(Sugestão: temos (pelo menos) dois métodos para provar que f é injetora: podemos usar as propriedades do ordenamento de \mathbb{R} aplicadas a f , ou podemos aplicar diretamente a definição de função injetora: se y é um elemento da imagem de f , então ...)

Exercício 3. (nota máxima 2,5). a) Sejam dadas as funções $f(x) = x^2 + 5x$ e $g(x) = \sqrt{x + 6}$. Escreva a composição $g \circ f$ e determine qual é seu domínio. b) Determine o conjunto dos x tais que $(g \circ f)(x) > x + 2$. (Justifique cada resposta.)

Exercício 4. (nota máxima 2,5). Calcule, se existe, o limite seguinte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4 + 2x^3 + x^2}{x^3 - 2x^2}.$$

Explique nos detalhes todos os passos e como são aplicados os vários resultados da álgebra dos limites.

Exercício 5. – facultativo (nota máxima 1,5). Dê a definição de função crescente. Prove que a soma de duas funções crescentes é uma função crescente. Determine um exemplo de uma função que é injetora, mas que não é monótona.

1ª prova de MAT 1351 - Cálculo para funções de uma variável real 1
 1º semestre de 2016 - 7.4.2016 - Prova D
 Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nº USP:	Nome
---------	------

Exercício 1. (nota máxima 2,5). Considere o conjunto

$$A = \left\{ 2 + \frac{1}{2n}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \right\}$$

e estude os problemas seguintes. a) Prove que A é limitado. b) Determine o supremo e o ínfimo. c) Diga se A admite máximo e mínimo. (Justifique cada resposta.)

Exercício 2. (nota máxima 2,5). a) Dê a definição de função injetora. b) Prove que é injetora a função $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 3x$. (Justifique cada resposta.)

(Sugestão: temos (pelo menos) dois métodos para provar que f é injetora: podemos usar as propriedades do ordenamento de \mathbb{R} aplicadas a f , ou podemos aplicar diretamente a definição de função injetora: se y é um elemento da imagem de f , então ...)

Exercício 3. (nota máxima 2,5). a) Sejam dadas as funções $f(x) = x^2 + 5x$ e $g(x) = \sqrt{x+4}$. Escreva a composição $g \circ f$ e determine qual é seu domínio. b) Determine o conjunto dos x tais que $(g \circ f)(x) > x + 1$. (Justifique cada resposta.)

Exercício 4. (nota máxima 2,5). Calcule, se existe, o limite seguinte:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 2}{\sqrt{4x^4 - 3x^3 + 1}}$$

Explique nos detalhes todos os passos e como são aplicados os vários resultados da álgebra dos limites.

Exercício 5. – facultativo (nota máxima 1,5). Dê a definição de função decrescente. Prove que a soma de duas funções decrescentes é uma função decrescente. Determine um exemplo de uma função que é injetora, mas que não é monótona.