



1ª Lista de Exercícios de Cálculo I - Prof. Disney Douglas

1. Quais das seguintes proposições são verdadeiras?

- | | |
|--|---|
| a) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$ | l) $r \in \mathbb{Q} \Rightarrow -r \in \mathbb{Q}$ |
| b) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ | m) $0 \in \mathbb{N}$ |
| c) $0 \in \mathbb{Q}$ | n) $(2 - 3) \in \mathbb{N}$ |
| d) $0,3434 \dots \in \mathbb{Q}$ | o) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ |
| e) $123 \in \mathbb{Q}$ | p) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}_- = \mathbb{Z}$ |
| f) $\{\frac{11}{4}, \frac{15}{2}\} \subset \mathbb{Q}$ | q) $\mathbb{Z}_- \cap \mathbb{Z}_+ = \emptyset$ |
| g) $5 \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ | r) $(-5)^2 \in \mathbb{Z}_-$ |
| h) $\frac{4}{3} \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ | s) $(-5) \times (-3) \in \mathbb{Z}_+$ |
| i) $\frac{27}{3} \in \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ | t) $0 \in \mathbb{Z}_-$ |
| j) $\frac{21}{14}$ é irredutível | u) $4 - 15 \in \mathbb{Z}$ |
| k) $\frac{121}{147} < \frac{131}{150}$ | |

2. Denotando por $D(n)$ e $M(n)$ respectivamente, os divisores e múltiplos inteiros do número n , descreva os seguintes conjuntos: $D(6)$, $D(-18)$, $D(-24) \cap D(16)$, $M(4)$, $M(10)$ e $M(-9) \cap M(6)$.

3. Quais dos seguintes elementos de \mathbb{Z} não são primos: 12, -13, 0, 5, 31, -1, 2, -4, 1, 49 e 53?

4. Sendo a e b dois números inteiros, pergunta-se:

- $D(a)$ e $D(b)$ podem ser disjuntos?
- Que nome se dá a um inteiro m tal que $D(a) \cap D(b) = D(m)$?
- Quando $D(a) \cap D(b) = \{1, -1\}$, qual é a relação existente entre a e b ?
- Em que caso ocorre $M(a) \subset M(b)$?
- Em que caso ocorre $M(a) \cap M(b) = M(ab)$?
- Que nome se dá a um inteiro n tal que $M(a) \cap M(b) = M(n)$?

5. Descrever, conforme a notação da teoria dos conjuntos, os seguintes intervalos: $[-1, 3]$, $[0, 2[$, $] - 3, 4[$, $] - \infty, 5[$ e $[1, +\infty[$.

6. Utilizando a representação gráfica dos intervalos sobre a reta real, determinar $A \cap B$ e $A \cup B$ sendo $A = [0, 3]$ e $B = [1, 4]$.

7. Descrever os seguintes conjuntos:

- | | |
|--|--|
| a) $[0, 2] \cap [1, 3]$ | g) $[-1, 3] \cup [0, 4]$ |
| b) $[0, 2] \cap]1, 3[$ | h) $] - 2, 1] \cup]0, 5[$ |
| c) $] - 1, \frac{5}{2}[\cap]0, \frac{4}{3}[$ | i) $[-1, 3] \cup]3, 5]$ |
| d) $] - \infty, 2] \cap [0, +\infty[$ | j) $[-\frac{1}{2}, 0[\cup] - \frac{3}{2}, -\frac{1}{4}]$ |
| e) $[-1, +\infty[\cap [\frac{9}{2}, 2[$ | |
| f) $[1, 2] \cap [0, 3] \cap [-1, 4]$ | |

8. Construir, num mesmo sistema cartesiano, os gráficos das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|----------------------|
| a) $y = x$ | b) $y = 2x$ | c) $y = 3x$ | d) $y = \frac{x}{2}$ |
|------------|-------------|-------------|----------------------|

9. Construir, num mesmo sistema cartesiano, os gráficos das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

- | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-----------------------|
| a) $y = -x$ | b) $y = -2x$ | c) $y = -3x$ | d) $y = -\frac{x}{2}$ |
|-------------|--------------|--------------|-----------------------|

10. Construir o gráfico cartesiano das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $y = 2x - 1$ | e) $y = -3x - 4$ |
| b) $y = x + 2$ | f) $y = -x + 1$ |
| c) $y = 3x + 2$ | g) $y = -2x + 3$ |
| d) $y = \frac{2x - 3}{2}$ | h) $y = \frac{4 - 3x}{2}$ |

11. Resolver analítica e graficamente o sistema de equações:

$$\begin{cases} x - y = -3 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

12. Obter a equação da reta que passa pelo ponto: $(1, 3)$ e tem coeficiente angular igual a 2.

13. Obter a equação da reta com coeficiente angular igual a $-\frac{1}{2}$ e passando pelo ponto $(-3, 1)$.

14. Obter a equação da reta que passa pelo ponto $(-2, 1)$ e tem coeficiente linear igual a 4.

15. Obter a equação da reta com coeficiente linear igual a -3 e passa pelo ponto $(-3, -2)$.

16. Estudar os sinais das funções definidas em \mathbb{R} :

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| a) $y = 2x + 3$ | e) $y = 3 - \frac{x}{2}$ |
| b) $y = -3x + 2$ | f) $y = \frac{x}{3} + \frac{3}{2}$ |
| c) $y = 4 - x$ | g) $y = 2x - \frac{4}{3}$ |
| d) $y = 5 + x$ | h) $y = -x$ |