



Soluções da Folha 2 - Sucessões de números reais

Exercício 1

- a) $u_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n, \forall n \in \mathbb{N}$
b) $u_n = 5n - 3, \forall n \in \mathbb{N}$
c) $u_n = \begin{cases} 0, & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ 2, & \text{se } n \text{ é par} \end{cases}$
d) $u_n = (-1)^n \frac{n}{(n+1)^2}, \forall n \in \mathbb{N}$
e) $u_n = 2 \times 5^{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}$
f) $u_n = -\frac{1}{2} \times 2^{n-1} = -2^{n-2}, \forall n \in \mathbb{N}$

Exercício 2

- a) Sucessão constante (portanto, monótona) e limitada.
b) Sucessão alternada (portanto, não monótona) e limitada.
c) Sucessão não monótona e limitada.
d) Sucessão monótona crescente e limitada.
e) Sucessão monótona decrescente e limitada.
f) Sucessão não monótona e limitada.
g) Sucessão monótona decrescente e limitada.
h) Sucessão alternada (logo, não monótona) e não limitada.
i) Sucessão monótona crescente e limitada.
j) Sucessão alternada (logo, não monótona) e limitada.
k) Sucessão monótona crescente e não limitada.
l) Sucessão constante (portanto, monótona) e limitada.

Exercício 3

- a) Sucessão limitada.
b) Sucessão não limitada.
c) Sucessão não limitada.
d) Sucessão não limitada.
e) Sucessão limitada.
f) Sucessão limitada.
g) Sucessão não limitada.
h) Sucessão limitada.
i) Sucessão não limitada.

Exercício 4

Exercício 5

Exercício 6

- a) $(y_n)_n$ não tem limite
- b) $\lim_n u_n = \frac{1}{2}$
- c) $\lim_n v_n = 0$
- d) $(w_n)_n$ não tem limite

Exercício 7 $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$

Exercício 8

- a) $u_1 = 0, u_2 = \frac{2}{3}, u_3 = \frac{8}{9}, u_4 = \frac{26}{27}$.
- b) 1

Exercício 9

- a) A afirmação é falsa.
- b) A afirmação é verdadeira.
- c) A afirmação é falsa.
- d) A afirmação é falsa.
- e) A afirmação é falsa.

Exercício 10

- a) Não existe.
- b) $\lim_n u_n = a$.
- c) Existe $\lim_n u_n$.
- d) Existe $\lim_n u_n$.
- e) Existe $\lim_n u_n$.
- f) Existe $\lim_n u_n$.

Exercício 11

- | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| a) 0 | f) $-\infty$ | k) e^{-2} | p) 1 | u) 0 |
| b) $+\infty$ | g) e^{-1} | l) e^{-16} | q) $+\infty$ | v) $\frac{1}{3}$ |
| c) 0 | h) e^2 | m) 0 | r) 0 | w) 0 |
| d) $+\infty$ | i) e^{-2} | n) 0 | s) 0 | x) 2 |
| e) $-\frac{1}{3}$ | j) e | o) 0 | t) 0 | |

Exercício 12

- a) A afirmação é falsa.
- b) A afirmação é falsa.
- c) A afirmação é falsa.
- d) A afirmação é falsa.
- e) A afirmação é falsa.
- f) A afirmação é falsa.

Exercício 13

Exercício 14

- a) $u_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n, \forall n \in \mathbb{N}$
- b) $u_n = -\frac{1}{n}, \forall n \in \mathbb{N}$
- c) $u_n = -2, \forall n \in \mathbb{N}$
- d) Não é possível.

Exercício 15

Exercício 16

- a) $u_1 = 6$ e $r = 1/3$
- b) $728/81$

Exercício 17 128

Exercício 18 $\frac{1023}{8192}$

Exercício 19 31

Exercício 20

- a)
- b) $S_n = -3(1 - 2^n), \forall n \in \mathbb{N}$
- c) $-\infty$

Exercício 21

- a) $S_n = 18 \left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n\right), \forall n \in \mathbb{N}$
- b) $81/2$

Exercício 22

- a) $-27/2$
- b) $-8/3$
- c) $-\infty$