

Exercícios de exames - Sucessões

1. Qual das expressões seguintes é termo geral de uma sucessão convergente?

(A) $(-1)^n \times n$ (B) $\frac{(-1)^n}{n}$ (C) $(-1)^n + n$ (D) $(-1)^n - n$

2022, 1ª fase

2. A soma dos cinco primeiros termos de uma progressão geométrica de razão $\frac{2}{3}$ é 211. Determine o quinto termo desta progressão.

2022, 1ª fase

3. Seja u_n a sucessão definida por

$$u_n = \begin{cases} (-1)^n & \text{se } n \leq 3 \\ \frac{4n-1}{n+3} & \text{se } n > 3 \end{cases}$$

Mostre que a sucessão u_n é limitada.

2022, 2ª fase

4. Seja k um número natural.

Qual é o limite da sucessão (u_n) definida por $u_n = \left(\frac{n+k}{n}\right)^n$?

(A) 1 (B) $+\infty$ (C) e^k (D) e^{-k}

2022, Época especial

5. De uma progressão aritmética, (v_n) , sabe-se que $v_3 = 1$ e $v_{10} = \frac{5}{4}v_9$.
Averigue, sem recorrer à calculadora, se -50 é termo da progressão (v_n) .

2022, Época especial

6. Seja v_n uma progressão geométrica.
Sabe-se que $v_5 = 4$ e que $v_8 = 108$
Qual é o valor de v_6 ?

(A) 12 (B) 24 (C) 48 (D) 60

2021, 1ª fase

7. Seja u_n a sucessão definida por $u_n = 2 + \frac{(-1)^{n+1}}{n}$
Determine, sem recorrer à calculadora, quantos termos de ordem ímpar da sucessão u_n pertencem ao intervalo $[\frac{83}{41}, \frac{67}{33}]$

2021, 1ª fase

8. Na Figura 1, está representada parte do gráfico de uma função g , de domínio $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

A reta de equação $x = 2$ é uma assíntota vertical ao gráfico da função g

Seja v_n a sucessão de termo geral $v_n = 2 - \frac{5}{n+3}$

A que é igual $\lim g(v_n)$?

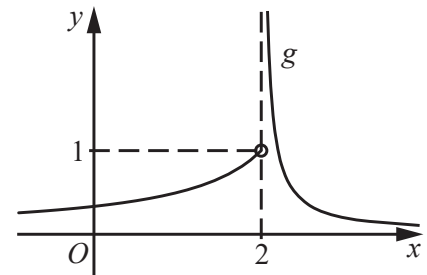


Figura 1

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) $+\infty$

2021, 2ª fase

9. Seja u_n uma progressão aritmética.

Sabe-se que, relativamente a u_n , a soma do sexto termo com o vigésimo é igual a -5 e que o décimo nono termo é igual ao quádruplo do sétimo termo.

Determine a soma dos dezasseis primeiros termos desta progressão.

2021, 2ª fase

10. Considere a sucessão u_n definida por $u_n = 2n^2 - n$

Em relação a uma certa função f , de domínio \mathbb{R}^+ , sabe-se que $\lim_{x \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{u_n}\right) = +\infty$

Em qual das opções seguintes pode estar representada parte do gráfico da função f ?

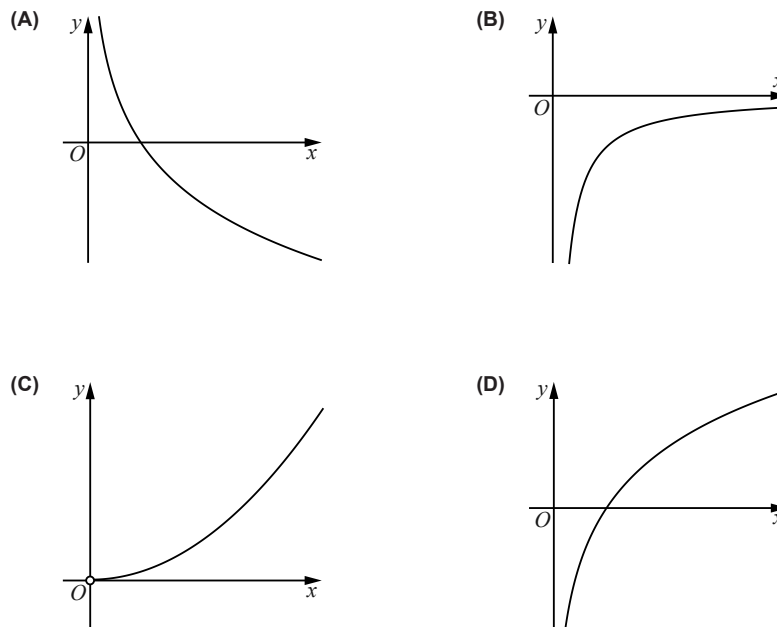


Figura 2

2021, Época especial

11. Seja u_n a sucessão definida por $u_n = 2n + 1$

Determine, sem recorrer à calculadora, a soma dos primeiros duzentos termos de ordem ímpar da sucessão (u_n)

2021, Época especial

12. Considere a sucessão (u_n) de termo geral $u_n = \frac{8n-4}{n+1}$

12.1. Estude a sucessão (u_n) quanto à monotonia.

12.2. Seja f a função, de domínio $] -\infty, 8[$, definida por $f(x) = \log_2(8 - x)$

A que é igual $\lim f(u_n)$?

(A) $-\infty$ (B) 0 (C) 1 (D) $+\infty$

2020, 1ª fase

13. De uma progressão aritmética (u_n) sabe-se que o sétimo termo é igual ao dobro do segundo e que a soma dos doze primeiros termos é igual a 57

Sabe-se ainda que 500 é termo da sucessão (u_n)

Determine a ordem deste termo.

2020, 2ª fase

14. Seja (v_n) a sucessão definida por

$$v_n = \begin{cases} n & \text{se } n < 10 \\ 1 + \frac{1}{n} & \text{se } n \geq 10 \end{cases}$$

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A sucessão (v_n) tem limite nulo. (B) A sucessão (v_n) é divergente.
(C) A sucessão (v_n) é limitada. (D) A sucessão (v_n) é monótona.

2020, 2ª fase

15. Considere uma progressão geométrica não monótona (u_n)

Sabe-se que $u_3 = \frac{1}{12}$ e que $u_{18} = 4u_{20}$

Determine uma expressão do termo geral de (u_n)

Apresente essa expressão na forma $a \times b^n$, em que a e b são números reais.

2020, Época especial

16. Considere a sucessão (v_n) definida, por recorrência, por

$$\begin{cases} v_1 = 2 \\ v_{n+1} = \frac{1}{v_n}, \quad \text{para qualquer número natural } n \end{cases}$$

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A sucessão (v_n) é uma progressão aritmética.
(B) A sucessão (v_n) é uma progressão geométrica.
(C) A sucessão (v_n) é monótona.
(D) A sucessão (v_n) é limitada.

2020, Época especial

17. Seja r um número real maior do que 1

Sabe-se que r é a razão de uma progressão geométrica de termos positivos.

Sabe-se ainda que, de dois termos consecutivos dessa progressão, a sua soma é igual a 12 e a diferença entre o maior e o menor é igual a 3

Determine o valor de r

2019, 1ª fase, caderno 1

18. Sejam a e b dois números reais diferentes de zero

Sabe-se que 2, a e b são três termos consecutivos de uma progressão geométrica.

Sabe-se ainda que $a - 2$, b e 2 são três termos consecutivos de uma progressão aritmética.

Determine a e b

2019, 2ª fase, caderno 1

19. Considere a sucessão (u_n) de termo geral $u_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n+1}$

Determine a menor ordem a partir da qual todos os termos da sucessão (u_n) são maiores do que -0,01

2019, Época especial, caderno 1

20. Seja a um número real.

Sabe-se que a , $a+6$ e $a+18$ são três termos consecutivos de uma progressão geométrica.

Relativamente a essa progressão geométrica, sabe-se ainda que a soma dos sete primeiros termos é igual a 381

Determine o primeiro termo dessa progressão.

2018, 1ª fase, caderno 1

21. De uma progressão aritmética (u_n) sabe-se que o terceiro termo é igual a 4 e que a soma dos doze primeiros termos é igual a 174
Averigue se 5371 é termo da sucessão (u_n)

2018, 2ª fase, caderno 1

22. Considere a sucessão (u_n) de termo geral $u_n = \frac{n+5}{n+3}$
Estude a sucessão (u_n) quanto à monotonia.

2018, Época especial, caderno 1

23. Seja (u_n) a sucessão definida por $u_n = \begin{cases} n & \text{se } n \leq 20 \\ (-1)^n & \text{se } n > 20 \end{cases}$

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A sucessão (u_n) é monótona crescente
(B) A sucessão (u_n) é monótona decrescente
(C) A sucessão (u_n) é limitada
(D) A sucessão (u_n) é um infinitamente grande

2017, 1ª fase, grupo I

24. Seja (u_n) a sucessão definida por $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-n}$
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A sucessão (u_n) é uma progressão geométrica de razão $\frac{1}{2}$
- (B) A sucessão (u_n) é uma progressão geométrica de razão 2
- (C) A sucessão (u_n) é uma progressão aritmética de razão $\frac{1}{2}$
- (D) A sucessão (u_n) é uma progressão aritmética de razão 2

2017, 2ª fase, grupo I

25. Seja (u_n) uma sucessão real em que todos os termos são positivos.

Sabe-se que, para todo o número natural n , $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) A sucessão (u_n) é limitada.
- (B) A sucessão (u_n) é uma progressão aritmética.
- (C) A sucessão (u_n) é crescente.
- (D) A sucessão (u_n) é um infinitamente grande

2017, Época especial, grupo I

26. De uma progressão geométrica (u_n) , monótona crescente, sabe-se que $u_4 = 32$ e que

$$u_8 = 8192$$

Qual é o quinto termo da sucessão (u_n) ?

- (A) 64
- (B) 128
- (C) 256
- (D) 512

2016, 2ª fase, grupo I

27. Considere a função f , de domínio \mathbb{R}^+ , definida por $f(x) = \frac{1+\ln x}{x}$

Considere a sucessão de termo geral $u_n = n^2$

Qual é o valor de $\lim f(u_n)$?

- (A) 0 (B) 1 (C) e (D) $+\infty$

2015, 1ª fase, grupo I

28. Seja a um número real.

Considere a sucessão (u_n) definida por

$$\begin{cases} u_1 = a \\ u_{n+1} = -3u_n + 2, \quad \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Qual é o terceiro termo desta sucessão?

- (A) $6a+4$
(B) $9a-4$
(C) $6a-4$
(D) $9a+4$

2015, 1ª fase, grupo I

29. Qual das expressões seguintes é termo geral de uma sucessão monótona e limitada?

- (A) $(-1)^n$
(B) $(-1)^n \cdot n$
(C) $-\frac{1}{n}$
(D) $1 + n^2$

2015, 2ª fase, grupo I

30. De uma progressão geométrica (a_n) , sabe-se que o terceiro termo é igual a $\frac{1}{4}$ e o sexto termo é igual a 2

Qual é o valor do vigésimo termo ?

- (A) 8192 (B) 16384
(C) 32768 (D) 65536

2015, Época especial, grupo I