

FICHA DE TRABALHO 7 Progressões aritméticas e progressões geométricas

- 1** **1.1** $a_1 = 5$; $a_2 = 12$; $a_3 = 19$ e $a_4 = 26$
- 1.2** (a_n) é uma progressão aritmética porque cada termo se obtém, a partir do anterior, somando sempre a mesma constante, neste caso, 7, ou seja, para todo n natural, tem-se $a_{n+1} - a_n = 7$.
- 1.3** Para $n = 1$, tem-se $a_1 = 7 \times 1 - 2 = 5$, que é verdade.
Hipótese: $a_n = 7n - 2$
Tese: $a_{n+1} = 7(n+1) - 2$

Demonstração:

$$a_{n+1} = a_n + 7 = 7n - 2 + 7 = 7(n+1) - 2$$

c.q.d.

1.4 $a_{50} = 348$

- 2** Como m , n e p são três termos consecutivos de uma progressão aritmética, então, existe k real, tal que $n = m + k$ e $p = m + 2k$.

Logo, $m + p = m + (m + 2k) = 2m + 2k = 2(m + k) = 2n$.

- 3** **a)** Sim, $r = 1$. **c)** Não.
b) Sim, $r = -\frac{2}{3}$. **d)** Sim, $r = 4$.

4 7, 10 e 13

5 **5.1** $\begin{cases} a_1 = -1 \\ a_{n+1} = a_n - 3 \end{cases}$

5.2 $a_n = -3n + 8$

- 6** **a)** $a_n = -3n + 8$; decrescente. **c)** $a_n = 2n$; crescente.
b) $a_n = \frac{1}{2}n - \frac{5}{2}$; crescente. **d)** $a_n = -8n + 41$; decrescente.

- 7** **a)** $-1, -5, -9, -13$
b) $-\frac{\sqrt{2}}{6}, -\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{5\sqrt{2}}{6}, -\frac{7\sqrt{2}}{6}$
c) $\frac{\sqrt{2}}{4}, -\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{5\sqrt{2}}{4}, -2\sqrt{2}$

8 119, 131, 143, 155, 167, 179

- 9** **9.1** 3 km
9.2 36 dias.

- 10** **a)** Não é uma progressão geométrica.
b) Não é uma progressão geométrica.
c) É uma progressão geométrica de razão $\frac{1}{5}$; $c_n = 500\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

- 11** a) $v_1 = 1000$; $v_2 = 100$; $v_3 = 10$ e $v_4 = 1$

$$\begin{cases} v_1 = 1000 \\ v_{n+1} = \frac{v_n}{10} \end{cases}$$
- b) $v_1 = 256$; $v_2 = -64$; $v_3 = 16$ e $v_4 = -4$

$$\begin{cases} v_1 = 256 \\ v_{n+1} = -\frac{v_n}{4} \end{cases}$$
- 12** **12.1** $c_n = 926 \times 1,03^{n-1}$
12.2 Aproximadamente, 1244 alunos.
- 13** -18
- 14** a) Decrescente.
b) Decrescente.
c) Crescente.
- 15** $u_n = \frac{1}{\sqrt[5]{4}} \left(\frac{1}{\sqrt[5]{8}} \right)^{n-1}$
- 16** a) $u_n = 5 \times 4^{n-1}$
b) $S_8 = 109\,225$
- 17** a) $S_{14} = 3279(3 + \sqrt{3})$
b) $S_{14} - S_8 = 3159(3 + \sqrt{3})$
- 18** **18.1** 16 folhas.
18.2 1280 folhas.
18.3 102 400 folhas.
18.4 11,264 m
- 19** $\approx 50,049$

FICHA DE TRABALHO 8 Limites de sucessões

- 1** **1.1** $p = 1000$
1.2 Ao cuidado do aluno.
- 2** **2.1** Ao cuidado do aluno.
2.2 46 termos.
2.3 Majorante: $\frac{3}{8}$; minorante: $-\frac{1}{5}$.
- 3** a) Não monótona e não convergente.
b) Não monótona e convergente para 0.
c) Monótona crescente e não convergente.
d) Monótona decrescente e não convergente.

4 4.1 Ao cuidado do aluno.

4.2 $\frac{3}{4} \leq v_n < 1$

4.3 $\lim (u_n v_n) = 0$

5 5.1 a) $n \geq 11$

b) $n \geq 47$

c) $n \geq 9\,654\,894$

5.2 Ao cuidado do aluno.

6 a) $+\infty$

d) $-\infty$

b) $-\infty$

e) $+\infty$

c) $+\infty$

7 7.1 a) Ao cuidado do aluno.

b) Ao cuidado do aluno.

7.2 Apenas os primeiros 999 termos são comuns a ambas as sucessões e (u_n) é convergente para 3 e (v_n) é divergente.

8 a) -5

d) -1

b) $+\infty$

e) $\frac{4}{3}$

c) 0

f) -1

9 a) $-\frac{16}{3}$

b) 4

c) $\frac{55}{4}$

10 a) $\frac{64}{27}$

b) $\frac{4\sqrt{7}}{7}$

c) 2

11 a) $+\infty$

b) $+\infty$

12 a) $v_n = 3n^2 - 5$

b) Por exemplo, $v_n = n^3$.

c) Por exemplo, $v_n = n + 1$.

d) $v_n = 3n^2 - 10$

13 a) $+\infty$

c) $-\infty$

e) $+\infty$

b) Não é possível saber.

d) $-\infty$

f) $+\infty$

- 14 a) 6
b) -9
c) $-\infty$
d) 0
e) $-\frac{2}{3}$
f) 0

- 15 a) $-\infty$
b) $-\infty$
c) 0
d) $-\infty$
e) 0
f) $-\frac{3}{2}$
g) 2

16 16.1 $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2}; u_n = 16\left(\frac{1}{2}\right)^n$

16.2 $\lim (S_n) = 16$, o que significa que a soma das áreas a cinzento tende para o valor da área do quadrado inicial.