

## 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.