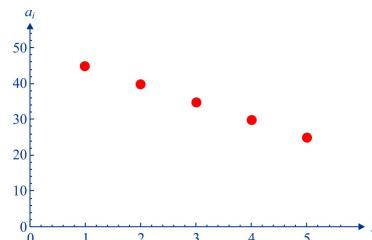


7 Sequências e progressões

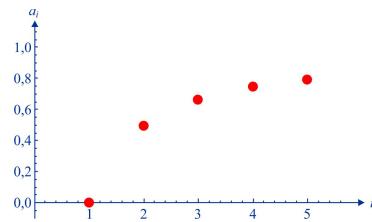
7.1 Sequências

1. a) 45, 40, 35, 30, 25
b) 3, 6, 9, 12, 15
c) 1, 8, 27, 64, 125
d) 3, 9, 27, 81, 243
e) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \frac{1}{243}$
f) 0, 3, 8, 15, 24
g) 1, 3, 7, 15, 21
h) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$
i) 0, $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$
j) $-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, -\frac{5}{6}$
k) 1, -3, 9, -27, 81
l) $\pi/2, 5\pi/2, 9\pi/2, 13\pi/2, 17\pi/2$
m) 1, 3, 6, 10, 15
n) $\sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}$
o) 0, 4, 0, 4, 0
p) $2^{2-b}, 2^{2-2b}, 2^{2-3b}, 2^{2-4b}, 2^{2-5b}$

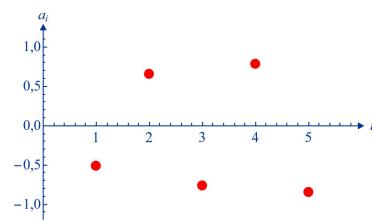
2. a)



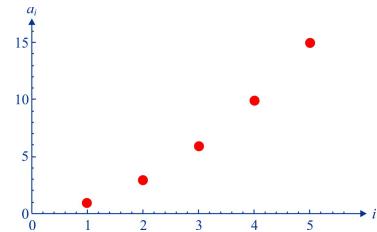
b)



c)



d)



3. a) 2, 6, 10, 14, 18
b) 50, 47, 44, 41, 38
c) 5, 10, 20, 40, 80
d) 1, -2, 4, -8, 16
4. a) $a_n = 2 + 4(n - 1)$
b) $a_n = 50 - 3(n - 1)$
c) $a_n = 5 \cdot 2^{n-1}$
d) $a_n = (-2)^{n-1}$

5. a) 0, 10, -40, 210, -1040
b) 1024, 256, 64, 16, 4
c) $3, \frac{1}{3}, 3, \frac{1}{3}, 3$
d) 2, 4, 16, 256, 65536

6. a) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{24}, \frac{1}{220}$
b) $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{24}{5}$
c) $-\frac{1}{2}, \frac{1}{24}, -\frac{1}{720}, \frac{1}{40320}, -\frac{1}{3628800}$

7. a) 30
b) $\frac{1}{336}$
c) 35
d) 14
e) $\frac{1}{n}$
f) $n(n + 1)$

8. 610

9. a) $a_n = 2 + 5(n - 1)$
b) $a_n = 1000 - 25(n - 1)$
c) $a_n = 5 \cdot 3^{n-1}$
d) $a_n = 1000 \cdot (\frac{1}{10})^{n-1}$

10. 1; 50,5; 26,24009901; 15,02553012; 10,84043467; 10,03257851; 10,000005290; 10,000000000.

7.2 Somatórios

1. a) 2
b) 100
c) $\frac{25}{48}$
d) $\frac{19}{10}$
- e) $\frac{21}{10}$
f) 0
g) -22
h) $\frac{3}{17}$
- i) 7
j) 6

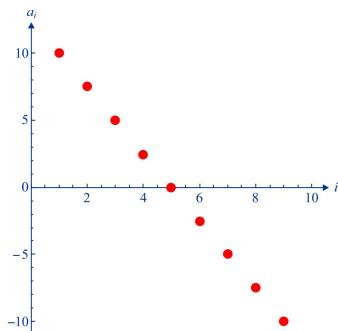
2. a) $\sum_{i=1}^{200} i$
b) $\sum_{i=1}^{200} \frac{i}{2}$
c) $\sum_{i=1}^{100} \sqrt{i}$
d) $\sum_{i=1}^{200} (-1)^i i$
e) $\sum_{i=1}^{10} i^2$
- f) $\sum_{i=1}^5 3^i$
g) $\sum_{i=1}^{50} \frac{1}{i(i+1)}$
h) $\sum_{i=1}^{10} \frac{i^2}{i!}$
i) $\sum_{i=1}^{10} (3 + 5i)$
j) $\sum_{i=1}^{10} (-x)^{i-1}$

3. a) 10000 d) 14400 g) 1000 5. 100.500
 b) 9900 e) 2460 h) 420 6. a) 25 b) 2 c) 5 d) 20
 c) 2565 f) 3030
 4. a) 3030 c) 4020 7. $a_1 - a_7$.
 b) 11375 d) 4545 8. A soma é igual a $\frac{6}{7}$.
 9. ...

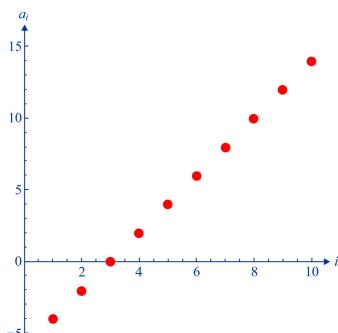
7.3 Progressões aritméticas

1. a) $a_n = 500 - 25(n - 1)$, $a_{21} = 0$
 b) $a_n = \frac{1}{3} + \frac{n-1}{6}$, $a_{35} = 6$
 c) $a_n = -100 + 4(n - 1)$, $a_{51} = 100$
 d) $a_n = \sqrt{2} + 3\sqrt{2}(n - 1)$, $a_{18} = 55\sqrt{2}$
 2. a) $a_n = 4 - 3(n - 1)$, $a_{12} = -29$
 b) $a_n = -12,5 + 5,5(n - 1)$, $a_{10} = 37$
 c) $a_n = -\frac{3}{2} + \frac{5}{2}(n - 1)$, $a_{20} = 46$
 d) $a_n = 2\pi + 4\pi(n - 1)$, $a_{25} = 102\pi$
 3. $a_n = 21 + \frac{4}{3}(n - 1)$
 4. $a_n = 220 - 4(n - 1)$
 5. $a_n = 500 + 5(n - 1)$
 6. $a_n = \frac{9}{2} - \frac{n-1}{6}$

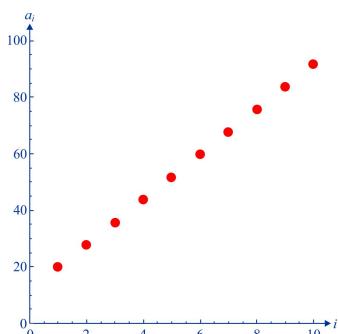
7.



8.



9.



10. $a_n = \frac{5}{2} + \frac{11}{2}(n - 1)$
 11. $x = 2$, $a_n = 9 + 10(n - 1)$
 12. 14; 7,5; 1 $a_n = 14 - \frac{13}{2}(n - 1)$
 13. 5, 12, 19 $a_n = 5 + 7(n - 1)$
 14. 15, 9, 3 $a_n = 15 - 6(n - 1)$
 15. $a_n = 8 + 8(n - 1)$
 16. a) 2550 b) 10100 c) 1010
 17. a) $a_n = 800 - 45(n - 1)$
 b) No sexto mês, ou seja, daqui a cinco meses.
 18. a) 148
 b) 760 ladrilhos cinza e 840 ladrilhos brancos.
 19. O site terá 10000 membros em 12 semanas.
 20. a) 20 poltronas
 b) $a_n = 16 + 4n$
 c) 2340 poltronas
 21. 20 fileiras
 22. a) 400 m, 600 m, 800 m e 1000 m
 b) $a_n = 200n + 200$
 c) $S_{20} = 46$ km
 23. a) $a_i = 15 + 1,5(i - 1)$
 b) 19 semanas
 c) 3790,5 km
 24. a) $F_i = 3i$. $F_{10} = 30$
 b) 15 figuras
 25. a) $a_i = 60 - 3,98(i - 1)$
 b) 15 ecos, ou seja, o 16º som.
 26. 399 toras
 27. a) $a_n = 1500 - 75(n - 1)$
 b) R\$ 675,00
 c) R\$ 15.750,00
 28. a) $a_n = 1,2 + 0,2(n - 1)$
 b) 15 tábuas
 29. a) $a_i = 36 + 12(i - 1)$
 b) 156 km²
 c) 15 anos
 30. a) $a_n = 75 - 0,9(n - 1)$

- b) 30,9 anos
c) Aos 84 anos
31. a) $a_n = 393,25 + 6(n - 1)$
b) 537,25 MHz
c) O canal 54
- 32.** a) $1 + 0,5(i - 1)$ cm
b) 247,5 cm
- c) 45 segmentos
33. a) $a_i = 240 + 40(n - 1)$
b) R\$ 680,00
c) 150.000 km
- 34.** a) $a_i = 80 + 10(i - 1)$
b) Em 25 anos

7.4 Progressões geométricas

1. a) 3, 12, 48, 192

b) 2, ?6, 18, ?54

c) $-1, -1/2, -1/4, -1/8$

d) $3, 3\sqrt{2}, 6, 6\sqrt{2}$

2. a) É uma p.g. de razão 3

b) É uma p.g. de razão 2

c) É uma p.g. de razão a

d) Não é uma p.g

e) É uma p.g. de razão $-a^2$

f) Não é uma p.g

3. a) $a_n = \frac{3}{2} \cdot 5^{n-1}$, $a_7 = \frac{46875}{2}$

b) $a_n = -4 \cdot 3^{n-1}$, $a_5 = -324$

c) $a_n = 2 \cdot (-1)^{n-1}$, $a_{100} = -2$

d) $a_n = 10 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$, $a_{10} = \frac{10}{1024} = \frac{5}{512}$

e) $a_n = \frac{3}{2} \left(-\frac{2}{3}\right)^{n-1}$, $a_8 = -\frac{64}{729}$

f) $a_n = \sqrt{6} (\sqrt{3})^{n-1}$, $a_6 = 27\sqrt{2}$

4. a) $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$, $a_{10} = 78732$

b) $a_n = \left(\frac{1}{5}\right) 5^{n-1}$, $a_7 = 3125$

c) $a_n = 2 \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$, $a_{10} = -\frac{1}{256}$

d) $a_n = 5 \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$, $a_8 = \frac{5}{2187}$

5. $5, 5\sqrt{5}, 25, 25\sqrt{5}, 125, 125\sqrt{5}, 625$

6. $6, 18, 54, 162, 486, 1458$

7. $x = 4$, $a_n = 4 \cdot 2^{n-1}$

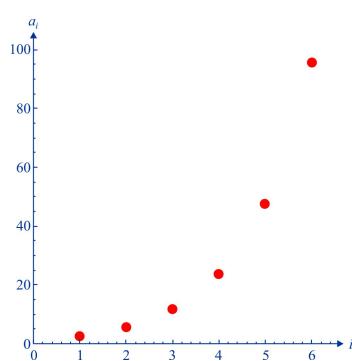
8. $x = -2$, $a_n = -2 \cdot 3^{n-1}$

9. $x = 11$, $a_n = 16 \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}$

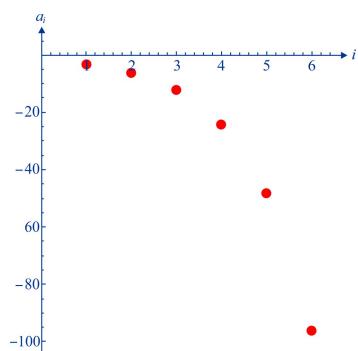
10. $a_n = 16 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

11. $\sqrt{2}/16$

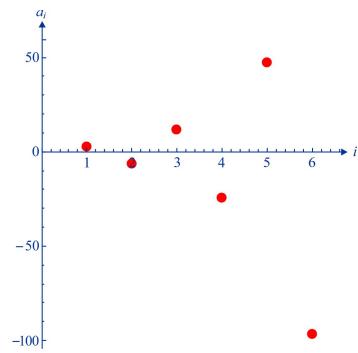
12. a)



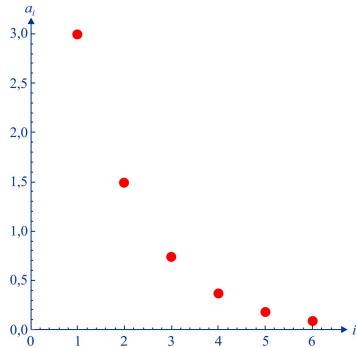
b)



c)



d)



13. a) $S_{10} = 1048575$

b) $S_{10} = -29524$

c) $S_{10} = \frac{1023}{512}$

d) $S_{10} = 93 + 93\sqrt{2}$

14. a) $S_6 = 5859$

b) $S_6 = -1456$

c) $S_6 = 0$

d) $S_6 = \frac{315}{16} = 19,6875$

e) $S_6 = \frac{133}{162} = 0,820988$

f) $S_6 \approx 86,9977$

- 15.** $S_{10} = 1,9980469$, $S_{10} = 1,9999981$. Se somarmos mais termos, obteremos um valor cada vez mais próximo de 2.
- 16.** $n = 8$
- 17.** $a_1 = 7$
- 18.** a) $a_n = 1,6 \cdot 1,1^{n-1}$
b) Cerca de R\$ 25,5 milhões
c) Daqui a 15 anos
- 19.** a) $a_n = 0,1 \cdot 2^n$
b) 37,125 mm, 26,25 mm e 6,4 mm
- 20.** 9 anos
- 21.** a) $a_n = 1200 \cdot 1,039^{n-1}$
b) R\$ 1.889,19
c) No 32º mês
- 22.** a) $a_n = 1024 \left(\frac{1}{2}\right)^n$
b) 5 reformas
- 23.** a) $a_n = 15000 \cdot 1,03^n$
b) $a_{10} = 20159$ habitantes
c) Em pouco mais de 13 anos
- 24.** a) $a_n = 5000 \cdot 1,02^{n-1}$
b) Em 36 anos
- 25.** R\$ 4020,29
- 26.** a) $a_k = 1,4 \cdot 0,8^{k-1}$
b) 2 cm
- 27.** a) $a_i = 1000 \left(\frac{2}{3}\right)^{i-1}$
b) 13ª semana
c) 2988 pessoas
- 28.** a) $a_i = 100 \cdot 1,05^{i-1}$
b) 155 micos
c) Em 48 anos
- 29.** a) $200000 \cdot 1,12^{i-1}$
b) 1.722.500 passageiros
c) 14.410.488 passageiros
- 30.** a) $a_2 = 1104$ mortes, $a_3 = 1016$ mortes
b) $a_n = 1200 \cdot 0,92^{n-1}$
c) No 14º ano
- 31.** a) R\$ 398,02
b) O desconto não deve ser inferior a 1,5%
- 32.** a) 2 c) Diverge e) $-\frac{20}{3}$
b) 6 d) 4 f) Diverge
- 33.** a) 9 b) 9 c) $4 + 2\sqrt{2}$
- 34.** a) $\frac{1}{45}$ b) $\frac{13}{37}$ c) $\frac{1}{44}$ d) $\frac{13}{6}$

7.5 Aplicações financeiras

1. $V_f = 2000 \cdot 1.009^n$
2. R\$ 1.597,77, com um lucro de R\$ 397,77.
3. R\$ 857,73
4. R\$ 24.166,40
5. Em 14 anos e 10 meses
6. 0,971%
7. 29,3%
8. R\$ 2.750.603
9. R\$ 1.199,82
10. R\$ 5.459,14
11. R\$ 1.154,21
12. R\$ 115,01
13. R\$ 159,11
14. R\$ 109,78
15. 30 meses
16. 15 meses
17. Comprar à vista é mais vantajoso, pois se você aplicasse seu dinheiro e pagasse as 11 parcelas, mês a mês, desembolsaria, em valores atuais, R\$ 1037,05.
18. Comprar à vista é mais vantajoso, pois o valor presente da compra parcelada corresponde a R\$ 1908,70.
19. Liliane deve pagar, no máximo, R\$ 8635,47, o que corresponde a um desconto (mínimo) de R\$ 724,53.
20. O valor presente da compra parcelada corresponde a R\$ 2290,56, de modo que o cliente deve obter um desconto de, no mínimo R\$ 209,44.
21. R\$ 2376,00 ou 12 parcelas de R\$ 198,00.
22. R\$ 286,47
23. R\$ 4498,02
24. Preço à vista: R\$ 5823,33
Juros: R\$ 1576,67
25. R\$ 203,07
26. O pagamento em 12 parcelas, com entrada.