

$$S = \frac{a_1}{1-q} = \frac{2}{1+\frac{1}{2}} = \frac{2}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{3}$$

3º) Calcular  $S = 3 + \frac{6}{5} + \frac{12}{25} + \frac{24}{125} + \dots$

Como as parcelas formam uma P.G. infinita com razão  $q = \frac{2}{5}$

e  $-1 < \frac{2}{5} < 1$ , vem:  $S = \frac{a_1}{1-q} = \frac{3}{1-\frac{2}{5}} = \frac{3}{\frac{3}{5}} = 5$ .

## EXERCÍCIOS

**160.** Calcule a soma dos termos das seguintes seqüências:

a)  $\left(2, \frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \frac{2}{125}, \dots\right)$       c)  $\left(5, -1, \frac{1}{5}, -\frac{1}{25}, \dots\right)$

b)  $\left(-3, -1, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{9}, \dots\right)$       d)  $\left(-\frac{4}{5}, \frac{2}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \dots\right)$

**161.** Calcule a soma da série infinita:

$$1 + 2 + \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{9} + \frac{2}{25} + \dots + \left(\frac{1}{3}\right)^n + 2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^n + \dots$$

**162.** Qual é o número para o qual converge a série  $\frac{2a}{3} + \frac{a}{9} + \frac{a}{54} + \frac{a}{324} + \dots$ ?

**163.** Calcule  $S = \frac{3}{5} + \frac{6}{35} + \frac{12}{245} + \dots$

**164.** Determine o limite da soma dos termos da progressão geométrica  $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$

- 165.** Qual o erro cometido quando, em vez de somar os 1000 elementos iniciais, calcula-se a soma dos infinitos elementos da P.G. abaixo?

$$\left(1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots\right)$$

- 166.** Calcule a expressão  $1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \frac{5}{16} + \dots$

- 167.** Determine a soma dos infinitos termos da progressão geométrica

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}, \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+3}, \dots$$

- 168.** Determine o valor de  $m$ , sabendo que  $2 + \frac{4}{m} + \frac{8}{m^2} + \dots = \frac{14}{5}$ .

- 169.** Determine o valor de  $S = 1 + 2x + 3x^2 + \dots$  ( $0 < x < 1$ ).

Sugestão: Multiplique os dois membros por  $x$ .

- 170.** Sabendo que  $0 < q < 1$ , calcule o valor da expressão

$$q + 2q^2 + 3q^3 + 4q^4 + \dots$$

- 171.** Calcule a soma da série

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \frac{1}{2^{n+1}} + \frac{1}{3^{n+1}} + \dots = \\ & = \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} \right). \end{aligned}$$

- 172.** Determine o valor da soma  $S = 1 + \frac{3}{4} + \frac{7}{16} + \frac{15}{64} + \dots + \frac{2^n - 1}{2^{2n-2}} + \dots$

Sugestão: Decomponha o termo geral e use a fórmula da soma.

- 173.** Qual é a geratriz das dízimas periódicas abaixo?

a) 0,417417417...

c) 0,17090909...

b) 5,12121212...

d) 9,3858585...

- 174.** Determine a fração geratriz do número decimal periódico  $N = 121,434343\dots$

124. não

125. 131 127

126. 146 410

127. 2,85 ℓ

128. 248 832

129.  $a_1 = \frac{10}{273}$ ;  $q = 3$

130.  $n = 12$

131. Demonstração

132. Demonstração

133. Demonstração

134.  $q = \frac{1}{2}$

135.  $a_6 = -96$

136. 6 meios geométricos

137. 4 meios geométricos

138.  $x = a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{1}{3}}$ ;  $y = a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{2}{3}}$

139. a)  $2^{45}$  d)  $-2^{2145}$

b)  $2^{20} \cdot 3^{190}$  e) 1

c)  $3^{25} \cdot 2^{300}$  f)  $a^{5050}$

140. a)  $S = \log_2 \left[ a^{n+1} \cdot 2^{\frac{n(n+1)}{2}} \right]$

b)  $a = 2^{\frac{1-n}{2}}$

141.  $n = 20$

142.  $P_{101} = -1$

143.  $P_{55} = 2^{756} \cdot 3^{784}$

144.  $S_{10} = \frac{1023}{512}$

145.  $S_{20} = \frac{3^{20} - 1}{2}$

146.  $a_4 = 8$

147. base = 16

148.  $S_5 = 93$

149.  $n(A \cap B) = 10$

150.  $3z = 21$

151.  $r = 3a$  ou  $r = -\frac{3}{4}a \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{a}{r} = \frac{1}{3}$  ou  $\frac{a}{r} = -\frac{4}{3}$

152.  $S = \frac{a(q^{2n} - 1)}{q^2 - 1}$

153.  $S = \frac{a^2(2^n - 1)}{2^{n-1}}$

154. 8

155.  $n = 11$

156.  $n_1 = 19$

157. Demonstração

158. (3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768, 1536, 3072)

159. Demonstração

160. a)  $\frac{5}{2}$  b)  $-\frac{9}{2}$  c)  $\frac{25}{6}$  d)  $-\frac{8}{15}$

161.  $S = 4$

162.  $\frac{4a}{5}$

163.  $S = \frac{21}{25}$

164.  $S = \frac{1}{2}$

165.  $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{999}$  para mais

166.  $S = 4$

167.  $S = \frac{3}{2}$

168.  $m = 7$

169.  $S = \frac{1}{(1-x)^2}$

170.  $S = \frac{q}{(1-q)^2}$

171.  $S = \frac{3}{2}$

172.  $S = \frac{8}{3}$

173. a)  $\frac{139}{333}$

c)  $\frac{47}{275}$

b)  $\frac{169}{33}$

d)  $\frac{4646}{495}$

174.  $N = \frac{12\,022}{99}$

175.  $S = \sqrt{2} + 1$

176.  $a_1 = 15$

177.  $a_1 = \frac{136}{9}$

178. a)  $\left\{a \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} < a < 2\right\}$  b)  $S = \frac{125}{8}$

179.  $S = m$

180.  $S = 18$

181.  $S = 2p$

182.  $S = 2A$

183.  $\lim_{n \rightarrow \infty} d_{A_0 \cdot A_n} = d(2 + \sqrt{2})$

184. a)  $2a$  c)  $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$

b)  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$  d)  $\frac{\pi a^2}{9}$

185. a)  $4a(2 + \sqrt{2})$  c)  $2a^2$

b)  $\pi a(2 + \sqrt{2})$  d)  $\frac{\pi a^2}{2}$

## Capítulo IV

187.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

188.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 1 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$

189.  $+/(+7A) = [p]$

191.  $x = 0; y = 3; z = 4; t = 1$

192.  $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}; A - B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

193.  $A + B + C = \begin{bmatrix} 3 & 8 & 8 \\ 12 & 23 & 30 \end{bmatrix}$

$A - B + C = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -4 \\ -4 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

$A - B - C = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 6 \\ -6 & -5 & -8 \end{bmatrix}$

$-A + B - C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 4 & -3 & -6 \end{bmatrix}$