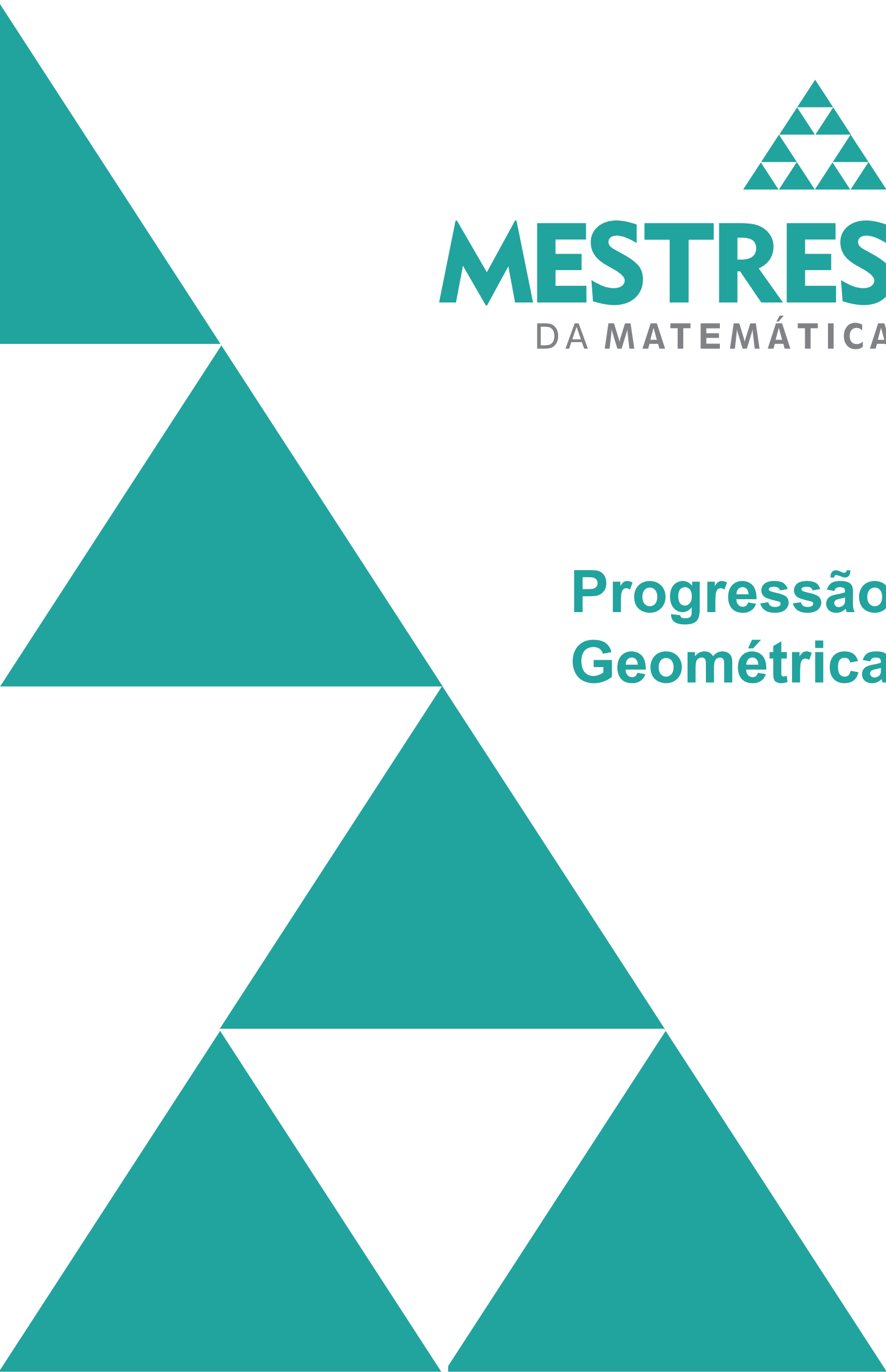




MESTRES

DA MATEMÁTICA

Progressão Geométrica



PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

1) DEFINIÇÃO: Uma sequência $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}, a_n)$ é uma PG, se e somente se, a razão entre um termo e o anterior a ele for uma constante, ou seja, $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = q$, onde q é chamado de razão da PG.

EXEMPLOS:

$(2, 6, 18, 54, \dots) \Rightarrow$ PG crescente de razão $q = 3$

$(4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots) \Rightarrow$ PG decrescente de razão $q = \frac{1}{2}$

$(3, 3, 3, 3, \dots) \Rightarrow$ PG constante de razão $q = 1$

$(1, -2, 4, -8, \dots) \Rightarrow$ PG oscilante de razão $q = -2$

2) TERMO GERAL DA PG: Considere a PG $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n) \Rightarrow a_n = a_1 \cdot q^{(n-1)}$

3) PROPRIEDADES DA PG

P_1) Dados três termos consecutivos de uma PG, o termo central ao quadrado é igual ao produto dos outros dois termos, ou seja, PG $(a_1, a_2, a_3) \Rightarrow (a_2)^2 = a_1 \cdot a_3$.

P_2) Em toda PG finita o produto de dois termos equidistantes dos extremos é igual ao produto dos extremos, ou seja, PG $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6) \Rightarrow a_1 \cdot a_6 = a_2 \cdot a_5 = a_3 \cdot a_4$

4) NOTAÇÃO ESPECIAL

$$\left\{ \begin{array}{l} 3 \text{ TERMOS EM PG: } \left(\frac{x}{q}, x, x \cdot q \right) \\ 4 \text{ TERMOS EM PG: } \left(\frac{x}{q^3}, \frac{x}{q}, x \cdot q, x \cdot q^3 \right) \\ 5 \text{ TERMOS EM PG: } \left(\frac{x}{q^2}, \frac{x}{q}, x, x \cdot q, x \cdot q^2 \right) \end{array} \right.$$

5) SOMA DOS TERMOS DE UMA PG

a) FINITA $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{a_1(q^n-1)}{q-1}$ b) INFINITA $S_n = \frac{a_1}{1-q}$, $-1 < q < 1$

6) PRODUTO DOS TERMOS DE UMA PG: $P_n = a_1^n \cdot q^{\frac{n \cdot (n-1)}{2}}$