



NOME : _____ TURMA : _____

LISTA 15 – PROGRESSÃO GEOMÉTRICA: SOMA DA P.G. FINITA e INFINITA

1ª Parte: Soma dos Termos da P.G. Finita

1) Calcule a soma dos cinco primeiros termos de cada P.G. seguinte:

a) $(81, 27, 9, \dots)$

b) $\left(\frac{1}{1000}, \frac{1}{100}, \frac{1}{10}, \dots\right)$

2) Calcule soma dos termos das progressões geométricas:

a) $(-2, 4, -8, \dots, 64)$

b) $(3, 12, 48, \dots, 768)$

3) Quantos termos a P.G. $(2, 6, 18, \dots)$ deve ter de modo que sua soma resulte em 19.682?

4) Uma indústria produziu 74400 unidades de certo produto num período de cinco anos. Quantas unidades produziu no primeiro ano, supondo que a produção tenha dobrado a cada ano?

5) A soma $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{999} + 2^{1000}$ é igual a:

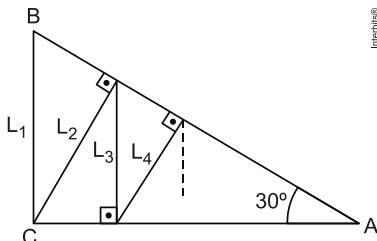
A) $2^{1001} - 1$

B) $2^{1002} - 1$

C) 2^{1001}

D) $2^{1000} - 1$

E) $2^{1001} + 1$

6) Considere o triângulo ABC abaixo, retângulo em C, em que $\hat{B}AC = 30^\circ$. Nesse triângulo está representada uma sequência de segmentos cujas medidas estão indicadas por $L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$, em que cada segmento é perpendicular a um dos lados do ângulo de vértice A.O valor $\frac{L_9}{L_1}$ é:

a) $\frac{27\sqrt{3}}{128}$

b) $\frac{1}{128}$

c) $\frac{81}{256}$

d) $\frac{27}{64}$

e) $\frac{1}{256}$

7) Calcule o valor de "x" em:

a) $x + \frac{x}{3} + \frac{x}{9} + \frac{x}{27} = \frac{200}{27}$

b) $10x + 20x + \dots + 1280x = 7650$

GABARITO:

1) a) 121 b) 11,111 3) 9 termos

5) A

7) a) 5 b) 3

2) a) 42 b) 1023 4) 2400

6) C

2ª Parte: Soma dos Termos da P.G. Infinita

1) Um triângulo equilátero tem o lado 18. Unindo-se os pontos médios dos lados desse triângulo, obtém-se um segundo triângulo equilátero; unindo-se os pontos médios dos lados desse segundo triângulo, obtém-se um terceiro e assim por diante, indefinidamente. Qual é a soma dos perímetros de todos esses triângulos?

2) A sequência $(20 + 5x, 3x, 2x - 5, \dots)$ é uma Progressão Geométrica infinita e de termos negativos. Calcule a soma de seus termos.

3) Calcule o valor de "x" em: a) $5x + \frac{10x}{3} + \frac{20x}{9} + \dots = 20$

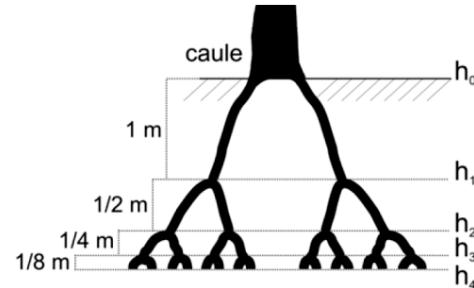
b) $x^2 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{8} \dots = 6$

4) Calcule o valor das somas: a) $\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots$

b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \frac{1}{27} + \frac{1}{125} + \dots$

5) Numa PG decrescente e infinita, a soma de todos os seus termos à partir do segundo é igual ao primeiro termo. Sabendo que a soma dos dois primeiros termos é 9, calcule o terceiro termo.

6) A figura a seguir representa um modelo plano do desenvolvimento vertical da raiz de uma planta do mangue. A partir do caule, surgem duas ramificações da raiz e em cada uma delas surgem mais duas ramificações e, assim, sucessivamente. O comprimento vertical de uma ramificação, dado pela distância vertical reta do início ao fim da mesma, é sempre a metade do comprimento da ramificação anterior. Sabendo que o comprimento vertical da primeira ramificação é de $h_1 = 1$ m, qual o comprimento vertical total da raiz, em metros, até h_{10} ?



A) $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2^{10}}\right)$ B) $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2^9}\right)$ C) $2 \left(1 - \frac{1}{2^{10}}\right)$ D) $2 \left(1 - \frac{1}{10^{10}}\right)$ E) $2 \left(1 - \frac{1}{2^9}\right)$

7) Na progressão geométrica infinita $\left(x, \frac{x}{2}, \frac{x}{4}, \dots\right)$, a soma de todos os termos de ordem ímpar menos a soma de todos os termos de ordem par é igual a $\frac{32}{3}$. O valor de x é: A) 8 B) 32 C) 16 D) 4 E) 64

8) Uma pessoa está com 120 kg de massa corporal e se propõe a fazer uma dieta. No 1.º mês, elimina 20 kg, no 2.º mês, elimina 10 kg e assim sucessivamente, de modo que, a cada mês, essa pessoa elimina a metade do que havia eliminado no mês anterior. Mantidas essas condições, a menor massa corporal que essa pessoa poderá ter será, aproximadamente:

A) 91 kg. B) 87 kg. C) 83 kg. D) 80 kg. E) 77 kg.

9) Num vídeo game, um ponto luminoso se encontra em **A**, sobre um segmento **AB** de medida 12 cm. Ao iniciar-se o jogo, o ponto luminoso se desloca para **B** e retorna, perfazendo na volta uma distância igual à metade do caminho anterior, até um ponto **C**. Depois, retorna de **C**, no sentido do ponto **B**, percorrendo a metade do último percurso, até um ponto **D** e, assim, sucessivamente. Repetindo tal procedimento infinitas vezes, o ponto luminoso tende para um ponto cuja distância de **A** é igual a:

(A) 7,4 (B) 7,6 (C) 7,8 (D) 8,0 (E) 9,0

10) Uma bola é atirada ao chão de uma altura de 200m. Ao atingir o solo pela primeira vez, ela sobe até uma altura de 100m, cai e atinge o solo pela segunda vez, subindo até uma altura de 50m, e assim por diante até perder energia e cessar o movimento. Quantos metros a bola percorre ao todo?

GABARITO: 1) 108 2) -320 3) a) $\frac{4}{3}$ b) ± 3 4) a) 1 b) $\frac{3}{4}$ 5) $a_3 = \frac{3}{2}$ 6) C 7) C 8) D 9) D 10) 600m