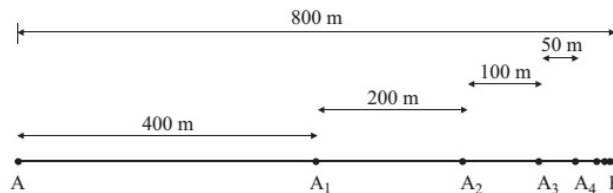


Exercícios Dissertativos

1. (2002) Em uma seqüência de 8 números, $a_1, a_2, \dots, a_7, a_8$, os 5 primeiros termos formam uma progressão aritmética (P.A.) de primeiro termo 1; os 3 últimos formam uma progressão geométrica (P.G.) de primeiro termo 2.
Sabendo que $a_5 = a_6$ e $a_4 = a_7$,
- (a) determine as razões da P.A. e da P.G.
(b) escreva os 8 termos dessa seqüência.
-

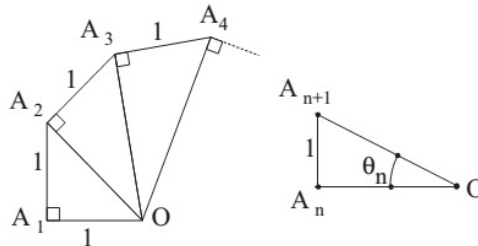
2. (2004) Um objeto parte do ponto A, no instante $t = 0$, em direção ao ponto B, percorrendo, a cada minuto, a metade da distância que o separa do ponto B, conforme figura. Considere como sendo de 800 metros a distância entre A e B.



Deste modo, ao final do primeiro minuto (1º. período) ele deverá se encontrar no ponto A_1 ; ao final do segundo minuto (2º. período), no ponto A_2 ; ao final do terceiro minuto (3º. período), no ponto A_3 , e, assim, sucessivamente. Suponhamos que a velocidade se reduza linearmente em cada período considerado.

- (a) Calcule a distância percorrida pelo objeto ao final dos 10 primeiros minutos. Constate que, nesse instante, sua distância ao ponto B é inferior a 1 metro.
(b) Construa o gráfico da função definida por “ $f(t)$ = distância percorrida pelo objeto em t minutos”, a partir do instante $t = 0$.
-

3. (2004) Os triângulos que aparecem na figura da esquerda são retângulos e os catetos $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4, A_4A_5, \dots, A_9A_{10}$ têm comprimento igual a 1.



- (a) Calcule os comprimentos das hipotenusas OA_2, OA_3, OA_4 e OA_{10} .
(b) Denotando por θ_n o ângulo $(A_n \hat{O} A_{n+1})$, conforme figura da direita, descreva os elementos a_1, a_2, a_3 e a_9 da seqüência $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_8, a_9)$, sendo $a_n = \text{sen}(\theta_n)$.
-

4. (2007) As medidas dos ângulos internos de um polígono convexo de n lados formam uma progressão aritmética em que o primeiro termo é a_1 e a razão é $r > 0$.

- (a) Se $a_1 \geq 25^\circ$ e se $r \geq 10^\circ$, obtenha o valor máximo possível para n nas condições enunciadas.
(b) Se o maior ângulo mede 160° e a razão é igual a 5° , obtenha o único valor possível para n .
-

5. (2011) Progressão aritmética é uma sequência de números tal que a diferença entre cada um desses termos (a partir do segundo) e o seu antecessor é constante. Essa diferença constante é chamada “razão da progressão aritmética” e usualmente indicada por r .

- (a) Considere uma PA genérica finita $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ de razão r , na qual n é par. Determine a fórmula da soma dos termos de índice par dessa PA, em função de a_1 , n e r .
(b) Qual a quantidade mínima de termos para que a soma dos termos da PA $(224, -220, -216, \dots)$ seja positiva?
-

6. (2013) A sequência $(12, a, b)$, denominada S_1 , e a sequência (c, d, e) , denominada S_2 , são progressões aritméticas formadas por números reais.

- (a) Somando 1 ao segundo termo e 5 ao terceiro termo de S_1 , a nova sequência de três números reais passa a ser uma progressão geométrica crescente. Calcule a razão dessa PG.
(b) Aplicando a função trigonométrica seno aos três termos de S_2 , a nova sequência que se forma tem soma dos três termos igual a zero, e termo do meio diferente de zero. Determine a razão r de S_2 , para o caso em que $\frac{\pi}{2} < r < \pi$.
-