

MATEMÁTICA 11º ANO

Progressões aritméticas e geométricas-Revisões-----Prof. Mónica Pinto

Progressões aritméticas:

Uma sucessão (u_n) é uma p.a. se e só se $u_{n+1} - u_n = \text{constante} = \text{razão}$

Termo geral: $u_n = u_1 + (n - 1) \times r$ ou $u_n = u_k + (n - k) \times r$

Soma dos n primeiros termos de uma p.a. : $S_n = \frac{u_1 + u_n}{2} \times n$

Soma dos termos de sucessão a começar no termo k e a terminar no termo p : $S = \frac{u_k + u_p}{2} \times (p - k + 1)$

Progressões geométricas:

(u_n) é progressão geométrica se e só se $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \text{constante} = \text{razão}$

Termo geral: $u_n = u_1 \times r^{n-1}$ ou $u_n = u_k \times r^{n-k}$

Soma dos n primeiros termos : $S_n = u_1 \times \frac{1-r^n}{1-r}$

Soma dos termos de sucessão a começar no termo k e a terminar no termo p : $S = u_k \frac{1-r^{p-k+1}}{1-r}$

1. De uma progressão aritmética (v_n) sabe-se que $v_4 = -11$ e $v_6 = -19$.
Qual é a razão desta progressão?

A. -8 B. 4 C. 8 D. -4

Sol. D

2. Prova que a sucessão (a_n) cujo termo geral é $a_n = \frac{1+6n}{3}$ se trata de uma progressão aritmética e indica a respetiva razão.

Sol. $r = 2$

3. Prova que a sucessão (a_n) cujo termo geral é $a_n = 2 \times (3)^{n-2}$ se trata de uma progressão geométrica e indica a respetiva razão.

Sol. $r = 3$

4. Sabe-se que (a_n) é uma progressão aritmética de razão 4.

a) Determina a_{23} se $a_{20} = 73$.

b) Determina a_6 se $a_8 = 25$

5. Determina a razão e o termo geral da progressão (u_n) , sabendo que :

- a) $u_1 = -1$ e $u_8 = 20$ b) $u_3 = 4$ e $u_6 = -2$ c) $u_{10} = 8$ e $u_{15} = 23$

Sol. a. $r = 3, u_n = 3n - 4$. B. $r = -2, u_n = -2n + 10$. C. $r = 3, u_n = 3n - 22$

6. Determina a soma dos 20 primeiros termos de uma sucessão (u_n) sabendo que:

- a) (u_n) é uma progressão aritmética de termos geral $u_n = 2 + 2n$.
 b) (u_n) é uma progressão geométrica de termo geral $u_n = 3 \times 2^{n-1}$

Sol. a. 460 b. 3145725

7. O clube naval promove, durante o mês de agosto, um curso de iniciação à vela. De acordo com as regras do curso, na parte prática, cada participante deve navegar, em cada dia do mês, um certo número de milhas marítimas.

Mais precisamente, cada participante deve navegar uma milha marítima no primeiro dia do mês, uma milha e meia no segundo dia, duas milhas no terceiro dia, e assim sucessivamente, até ao dia 31 de agosto.

Assim sendo, em cada dia, após o primeiro, cada participante deve navegar mais meia milha marítima do que no dia anterior.

- a) Mostra que o número total de milhas marítimas que cada participante deve navegar, nos n primeiros dias do mês de agosto, é dado por

$$\frac{n^2 + 3n}{4}$$

- b) Determina o dia do mês em que, de acordo com as regras do curso, o número total de milhas marítimas navegadas por cada participante, até esse dia, inclusive, ultrapassa, pela primeira vez, uma centena.

Exame Mat B 2017, 1ª fase

Sol. b. 19 agosto

8. Considera a sucessão (u_n) que verifica $u_{n+1} = 5 + u_n$. Sabe-se que a soma dos n primeiros termos desta sucessão é igual a 1085 e que o seu décimo termo é igual a 5. Determina o valor de n .

Sol. 31

9. De uma progressão geométrica (a_n) , sabe-se que o terceiro termo é igual a $\frac{1}{4}$ e que o sexto termo é igual a 2. Qual é o valor do vigésimo termo?

- A. 8192 B. 16384 C. 32768 D. 65536

Exame Mat A 2015, Época especial

Sol. C