

19. Se a solução x, y, z do sistema linear

$$\begin{cases} x + y + z = 12 \\ 2x - y + z = 6 \\ x + 2y - z = 4 \end{cases}$$

são os três primeiros termos de uma progressão aritmética, podemos afirmar corretamente que a soma dos seus vinte primeiros termos é igual a

- A) 40.
- B) 210.
- C) 128.
- D) 420.

Assunto: Sistemas lineares e progressão aritmética

I) Somando a primeira e a última equações, tem-se: $2x + 3y = 16$.

II) Somando as duas últimas equações, tem-se: $3x + y = 10 \therefore y = 10 - 3x$.

III) Substituindo a segunda relação obtida na primeira, tem-se: $2x + 3 \cdot (10 - 3x) = 16$

$$2x + 30 - 9x = 16$$

$$14 = 7x$$

$$x = 2.$$

IV) Daí: $y = 10 - 3 \cdot 2 \therefore y = 4$.

V) Além disso, $x + y + z = 12$

$$2 + 4 + z = 12$$

$$6 + z = 12$$

$$z = 6.$$

VI) Dessa forma, tem-se a seguinte progressão aritmética: P.A. (2; 4; 6; ...).

VII) O vigésimo termo da P.A. será: $a_{20} = a_1 + 19r$

$$a_{20} = 2 + 19 \cdot 2$$

$$a_{20} = 2 + 38$$

$$a_{20} = 40.$$

VIII) Logo, a soma dos 20 primeiros termos será: $S_{20} = \frac{(2 + 40) \cdot 20}{2}$

$$S_{20} = \frac{42 \cdot 20}{2}$$

$$S_{20} = \frac{840}{2}$$

$$S_{20} = 420$$

Item: D