20. No plano, com o sistema de coordenadas cartesianas ortogonal usual, em que a unidade de medida é o metro, o número de pontos da circunferência $x^2 + y^2 = 2(x - y + 1)$, cuja distância ao eixo das abscissas vale um metro, é igual a

A) 4.
B) 2.
C) 1.
D) 3.

Assunto: Geometria Analítica

A distância de um ponto ao eixo das abscissas é o módulo do valor de y desse ponto. Neste caso, deve-se ter:

$$|y| = 1$$
$$y = 1 \text{ ou } y = -1$$

Substituindo-se y = 1 na equação da circunferência, tem-se que:

$$x^2 + 1^2 = 2(x - 1 + 1)$$
$$x^2 + 1 = 2x$$
$$x^2 - 2x + 1 = 0$$
$$\mathbf{x = 1}$$

O que significa que, neste caso, há 1 ponto, a saber (1, 1).

Substituindo-se y = –1 na equação da circunferência, tem-se:

$$x^2 + (-1)^2 = 2(x - (-1) + 1)$$
$$x^2 + 1 = 2(x + 1 + 1)$$
$$x^2 + 1 = 2(x + 2)$$
$$x^2 + 1 = 2x + 4$$
$$x^2 - 2x - 4 + 1 = 0$$
$$x^2 - 2x - 3 = 0$$
$$x = -1 \text{ ou } x = 3.$$

O que significa que, neste caso, há 2 pontos, a saber (–1, –1) e (3, –1).

Logo, no total, há 1 + 2 = 3 pontos.

Item: D