

Questão 10

Ainda não respondida

Vale 1,2 ponto(s).

⚑ Marcar questão

⚙ Editar questão

Considere os pontos  $A$  e  $B$ , do primeiro quadrante, em que a curva  $x^2 + y^2 = 40$  encontra a curva  $x \cdot y = 12$ .

Qual é a equação da reta  $AB$ ?

- ☐  $-x + y - 8 = 0$
- ☐  $x + 3y - 8 = 0$
- ☐  $x - y - 8 = 0$
- ☐  $x + y - 8 = 0$
- ☐  $2x + y - 8 = 0$
- ☐  $x + y + 8 = 0$
- ☐  $x - 2y + 8 = 0$
- ☐  $3x + y - 8 = 0$

Podemos encontrar a interseção das curvas resolvendo o sistema:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 40 \\ x \cdot y = 12 \end{cases} \leadsto \begin{cases} x^2 + y^2 = 40 \\ x = \frac{12}{y} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{12}{y}\right)^2 + y^2 = 40$$

$$\Rightarrow \frac{144}{y^2} + y^2 = 40 \xrightarrow{\cdot y^2} 144 + y^4 = 40y^2 \Rightarrow y^4 - 40y^2 + 144 = 0$$

$$y^2 = \frac{40 \pm \sqrt{1600 - 4 \cdot 1 \cdot 144}}{2} = \frac{40 \pm \sqrt{1600 - 576}}{2} = \frac{40 \pm \sqrt{1024}}{2} = \frac{40 \pm 32}{2}$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$\Rightarrow y^2_1 = \frac{40+32}{2} = \frac{72}{2} = 36 \therefore y_{1A} = 6 \text{ e } y_{1B} = -6$$

$$y^2_2 = \frac{40-32}{2} = \frac{8}{2} = 4 \therefore y_{2A} = 2 \text{ e } y_{2B} = -2$$

~ Note que  $x \neq 0$  e  $y \neq 0$

Como A e B estão no 1º quadrante então

$$x_A, y_A, x_B, y_B > 0$$

Assim podemos desconsiderar as soluções  $y_{1B} = -6$  e  $y_{2B} = -2$ .

Vamos verificar se  $x_{1A}$  e  $x_{2A}$  são maiores que zero:

$$x = \frac{12}{y} \Rightarrow x_{1A} = \frac{12}{y_{1A}} \Rightarrow x_{1A} = \frac{12}{6} = 2 \leadsto P(2, 6)$$

$$x_{2A} = \frac{12}{y_{2A}} \Rightarrow x_{2A} = \frac{12}{2} = 6 \leadsto Q(6, 2)$$

Vamos renomear P de A e Q de B. Vamos encontrar a equação de  $\overleftrightarrow{AB}$ .

$$\overleftrightarrow{AB}: \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 6 & 1 \\ 6 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow (6-2)x + (6-2)y + (4-36) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x + 4y - 32 = 0 \Leftrightarrow \underline{\underline{x + y - 8 = 0}}$$