

Determine a excentricidade da hipérbole de equação  $9x^2 - 4y^2 - 18x + 16y + 29 = 0$ .

Resolução:

Primeiramente vamos reorganizar as variáveis de modo que os coeficientes de  $x^2$  e  $y^2$  sejam 1:

$$9(x^2 - 2x) - 4(y^2 - 4y) + 29 = 0$$

Agora vamos completar os quadrados:

$$9(x^2 - 2x + 1) - 4(y^2 - 4y + 4) + 29 = 9 \cdot 1 - 4 \cdot 4$$

$$9(x - 1)^2 - 4(y - 2)^2 = -36$$

Temos então a forma reduzida da hipérbole:

$$\frac{(y - 2)^2}{9} - \frac{(x - 1)^2}{4} = 1$$

Logo a hipérbole tem centro  $(1, 2)$ , eixo real paralelo ao eixo das ordenadas, semi-eixo real  $a = 3$  e semi-eixo imaginário  $b = 2$ .

Vamos encontrar a semi-distância focal  $c$ :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

$$\text{Logo sua excentricidade será } e = \frac{c}{a} = \boxed{\frac{\sqrt{13}}{3}}$$

---

Documento compilado em Thursday 13<sup>th</sup> March, 2025, 20:42, UTC +0.

Comunicar erro: "a.vandre.g@gmail.com".