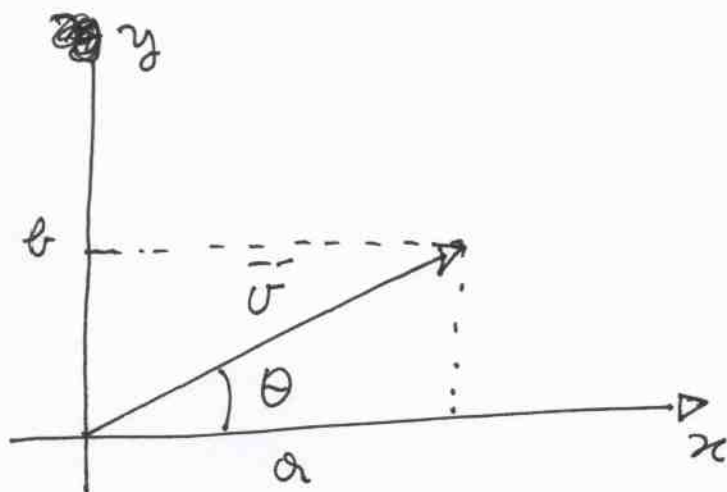


33.



O coeficiente angular de \vec{v} será:

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{b}{a}$$

O coeficiente angular da reta $ax + by = c$ será calculado por meio de $y(x)$:

$$ax + by = c \Rightarrow \left[y = -\frac{ax + c}{b} = \left(-\frac{a}{b} \right) x + \frac{c}{b} \right]$$

e obtendo qual o coeficiente de x :

$$m = -a/b$$

Este é o coeficiente angular da reta normal à direção de \vec{v} .

1

EXPLICAÇÃO: VETOR PERPENDICULAR E
VETOR PARALELO À RETA NO PLANO
(RELACIONADA AOS EX 33 e 34 THOMAS 12.3)

Considere a reta $ax + by = c$.

Dois pontos contidos nesta reta
são:

$$x=0 \Rightarrow y = \frac{c}{b} \longrightarrow P_0(0, \frac{c}{b})$$

$$y=0 \Rightarrow x = \frac{c}{a} \longrightarrow P_1(\frac{c}{a}, 0)$$

Um vetor paralelo a esta reta seria:

$$\vec{u} = \overrightarrow{P_0 P_1} = \langle \frac{c}{a}, -\frac{c}{b} \rangle$$

Este vetor é perpendicular ao vetor
 $\vec{v} = \langle a, b \rangle = a\hat{i} + b\hat{j}$. De fato,

$$\begin{aligned} \vec{v} \cdot \vec{u} &= \langle a, b \rangle \cdot \langle \frac{c}{a}, -\frac{c}{b} \rangle = \\ &= a \cdot \frac{c}{a} - b \cdot \frac{c}{b} = c - c = 0 \end{aligned}$$

2

Ordene, a qual reta o vetor $\vec{v} = \langle a, b \rangle$ é paralelo?

Sabemos que os pontos desta reta são dados pela equação paramétrica:

$$(x, y) = (x_0, y_0) + t \langle a, b \rangle$$

$$x = x_0 + ta \Rightarrow t = \frac{x - x_0}{a}$$

$$y = y_0 + tb \Rightarrow t = \frac{y - y_0}{b}$$

$$\frac{y - y_0}{b} = \frac{x - x_0}{a} \Rightarrow \frac{y}{b} - \frac{y_0}{b} = \frac{x}{a} - \frac{x_0}{a}$$

$$\frac{y}{b} - \frac{x}{a} = \frac{y_0}{b} - \frac{x_0}{a}$$

Multiplicando por ab e considerando $c = ay_0 - bx_0$ ficamos com

$$ay - bx = c$$

Então chegamos na proposta
dos exercícios 33 e 34 e ~~dos~~
exercícios 35 até 42 que são baseadas
no 33 e no 34.

PROPOSTA

O vetor $\vec{v} = a\hat{i} + b\hat{j}$ é:

a) Perpendicular à reta
 $ax + by = c$.

b) Paralelo à reta
 $bx - ay = c$

Qual é o coeficiente angular de $ax + by = c$?

$$(1) \quad y = \frac{-ax + c}{b} = \left(-\frac{a}{b}\right)x + \frac{c}{b}$$

Coeficiente angular

Qual é o coeficiente angular de $ay - bx = c$?

$$(2) \quad y = \frac{bx + c}{a} = \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}$$

Coeficiente angular

Então o coeficiente angular da reta (1) é ~~o~~ o recíproco negativo do coeficiente angular da reta (2).