Declive e inclinação - Resolução

1. a) $y = x$ (bissetriz dos quadrantes ímpares)

$m = 1$ então $\tan^{-1}(1) = 45^\circ$

$\alpha = 45^\circ$

b) $y = -x$ (bissetriz dos quadrantes pares)

$m = -1$ então $\tan^{-1}(-1) = -45^\circ$

Como a inclinação é negativa

$\alpha = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

c) A reta $x = 2$ é paralela ao eixo Oy

logo $\alpha = 90^\circ$

d) $y = -3$ é uma reta horizontal, paralela a Ox, logo $\alpha = 0^\circ$

2. a) $m = \tan 45^\circ = 1$

$y = x + 3$

b) $m = \tan 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

$y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$

c) $m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

$y = \sqrt{3}x + b \qquad (\sqrt{3}, 4)$

$4 = \sqrt{3} \times \sqrt{3} + b \Rightarrow b = 1$

$y = \sqrt{3}x + 1$

3. a) $y = 2x + 4$

$m = 2 \qquad \tan^{-1}(2) \approx 63^\circ$

$\alpha = 63^\circ$

b) $m = \frac{-2-1}{3-1} = -\frac{3}{2}$

$\tan^{-1}(-\frac{3}{2}) \approx -56^\circ$

Como o declive é negativo

$\alpha = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$

4. a) $4x+2y=5 \Leftrightarrow 2y=-4x+5 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow y=-2x+\frac{5}{2}$

b) $m=-2$ então $\tan\alpha=-2$

$1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha} \Leftrightarrow 1+(-2)^2=\frac{1}{\cos^2\alpha}$

$\Leftrightarrow 5=\frac{1}{\cos^2\alpha} \Leftrightarrow \cos^2\alpha=\frac{1}{5}$

$\operatorname{sen}^2\alpha+\cos^2\alpha=1 \Leftrightarrow \operatorname{sen}^2\alpha+\frac{1}{5}=1$

$\Leftrightarrow \operatorname{sen}^2\alpha=1-\frac{1}{5}$

$\Leftrightarrow \operatorname{sen}^2\alpha=\frac{4}{5}$

$\Leftrightarrow \operatorname{sen}\alpha=\pm\frac{2}{\sqrt{5}}$

como o declive é negativo

$\alpha \in 2^{\circ}$ Q

$\Leftrightarrow \operatorname{sen}\alpha=\frac{2}{\sqrt{5}}$

$\Leftrightarrow \operatorname{sen}\alpha=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

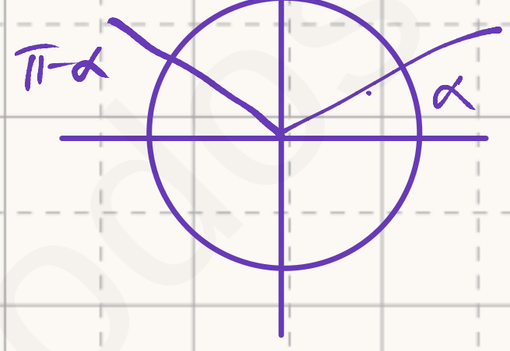
5. $m = \frac{4-0}{\sqrt{2}-2} = \frac{4}{\sqrt{2}-2} = \frac{4(\sqrt{2}+2)}{2-4} =$

$= \frac{4(\sqrt{2}+2)}{-2} = -2\sqrt{2}-4 = \tan\alpha$

$\tan(\pi-\alpha) = -\tan\alpha$

$= -(-2\sqrt{2}-4)$

$= 2\sqrt{2}+4$



6. $A(2\sqrt{3}, 6)$ $\alpha = \frac{\pi}{6}$

$m = \tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$, então $\vec{v}(3,\sqrt{3})$ é um vetor diretor da reta r

$(x,y) = (2\sqrt{3}, 6) + k(3,\sqrt{3})$, $k \in \mathbb{R}$

7. $Q(-6,0)$ $P \in 2^{\circ}Q$. $\overline{OP} = 2\sqrt{2}$ $\overline{PQ} = 4$

$P(x,y)$ $\overline{PQ} = 4$ $\overrightarrow{PQ} = (x+6, y)$

$\|\overrightarrow{PQ}\| = 4 \Leftrightarrow \sqrt{(x+6)^2+y^2} = 4$

$\Rightarrow (x+6)^2+y^2 = 16$

$\overline{OP} = 2\sqrt{21}$ $\quad \overrightarrow{OP} = (x, y)$ $\quad \|\overrightarrow{OP}\| = 2\sqrt{21}$

$\sqrt{x^2+y^2} = 2\sqrt{21} \iff x^2+y^2 = 4 \times 21$

$\iff x^2+y^2 = 84$

$$\begin{cases} (x+6)^2+y^2 = 16 \\ x^2+y^2 = 84 \end{cases} \iff \begin{cases} x^2+12x+36+84-x^2 = 16 \\ y^2 = 84-x^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12x = -104 \\ \text{---} \end{cases} \iff \begin{cases} x = -\frac{26}{3} \\ y^2 = 84 - \frac{676}{9} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{---} \\ y^2 = \frac{80}{9} \end{cases} \iff \begin{cases} \text{---} \\ y = \pm \frac{4\sqrt{5}}{3} \end{cases} \iff \begin{cases} x = -\frac{26}{3} \\ y = \frac{4\sqrt{5}}{3} \end{cases} \quad P \in 2^{\circ}\text{Q}.$$

$$m = \frac{\frac{4\sqrt{5}}{3} - 0}{-\frac{26}{3} + 6} = \frac{4\sqrt{5}/3}{-8/3} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$y = -\frac{\sqrt{5}}{2}x + b$ $\quad (-6, 0)$

$y = -\frac{\sqrt{5}}{2}x - 3\sqrt{5}$ $\quad 0 = -\frac{\sqrt{5}}{2} \times (-6) + b$

$b = -3\sqrt{5}$