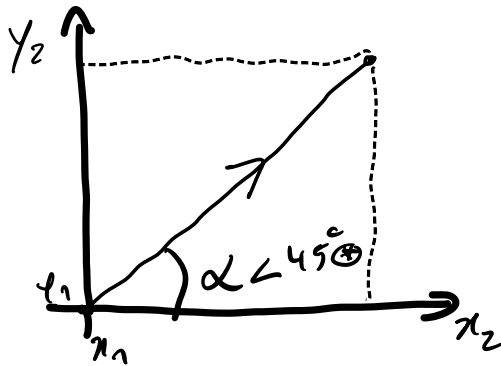


# Desenho de Linhas



$\alpha < 45^\circ$   
 $\odot m < 1$

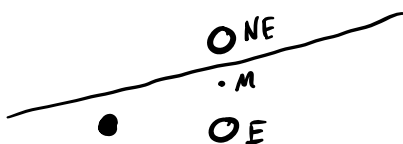
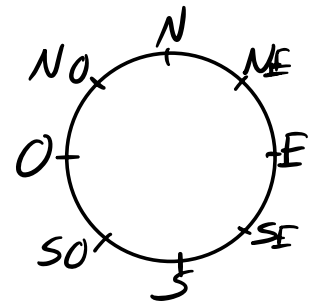
$x$	$y$	$y = mx + b$
1	...	
2	...	
3	...	
4	...	

Reatização Segm. Reta } Mid Point  
 Bresenham

## Algoritmo Midpoint

Se  $bx - ay = c \Rightarrow$  ponto fica na reta

•  $O^? NE$   
 •  $O^? E$   
 •  $?$



- Verifica de q-e lado fica M
- Se M acima da reta  $\rightarrow$  escolhe E
- Se M abaixo da reta  $\rightarrow$  escolhe NE

$e \rightarrow$  dist. entre M e o ponto onde a reta intersecta entre E e NE.  
 $e$  positivo  $\rightarrow$  escolhe-se NE  
 $e$  negativo  $\rightarrow$  escolhe-se E

$d_p = F(x_p + 1, y_p + 1/2)$  requer, em cada etapa, 2 adições,  
1 subtração e 2 multiplicações

Solução: passe a atualizar o  $d$ , tendo em conta o  $d$  da  
etapa anterior.

Apenas tens de saber um valor constante para saber  $d_{i+1}$   
( $d_i + b - a$ ) ou ( $d_i + b$ ) dependendo se foi para NE / E

- A única coisa que obriga a ter  $n^{\circ}$  com vírgula flutuante  
é a divisão por 2

↳ Multiplica-se por 2 e tem-se este alteração em conta

## Desenho de Circunferências

$$F(x, y) = x^2 + y^2 - r^2$$

$< 0$  dentro da circunferência

$= 0$  sobre a circunferência

$> 0$  fora da circunferência

$$d_{i+1} \begin{cases} d_i + (2x_i - 2y_i + 5) \rightarrow SE \\ d_i + (2x_i + 3) \rightarrow E \end{cases}$$

Necessário  
Float para a  
inicialização de  $d$