



INSTITUTO DE MATEMÁTICA DA UFBA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR I-A - MAT 198
SEM:2002.1 - Prof. Graça Luzia

ATIVIDADES DO WINPLOT(versão português)

I. DESCRIÇÃO DO SOFTWARE

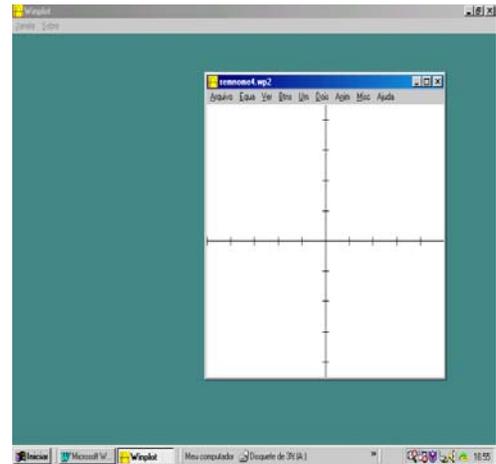
O **WINPLOT** é um programa da categoria dos “free softwares”, elaborado por Richard Parris, da Phillips Exeter Academy. Ele tem a vantagem de ser simples, utiliza pouca memória, mas por outro lado dispõe de vários recursos que o tornam atraente e útil para os diversos níveis de ensino-aprendizagem. Além destes fatos, foi recentemente lançada a sua versão para o Português, aumentando ainda mais a sua acessibilidade. É possível fazer o download do Winplot em <http://math.exeter.edu/rparris>.

De acordo com o seu nome, o **WIN...PLOT** é um programa para plotar gráficos de funções em Matemática, de uma ou duas variáveis, utilizando o Windows. Além disso, executa uma série de outros comandos.

1) Para abrir o programa, clique no seu ícone de atalho, previamente instalado.

Para visualizar um gráfico de função $y=f(x)$, use a opção 2-dim do menu “Janela”. Caso você queira uma função $f(x,y)$, de duas variáveis, escolha a opção 3-dim.

A figura ao lado mostra o Winplot aberto com uma janela 2D e exibindo um sistema de eixos. É possível exibir as escalas nos eixos, (com ou sem decimais), as linhas de grade, entre outras opções. Para isso selecione as opções em “Ver → Grade”



Para fazer os exercícios, siga o seguinte

roteiro:

Selecione:

- 1) Window
- 2) 2 - Dim
- 3) Equa $\rightarrow y = f(x)$ { digite a função } (clique “ok”)

Como digitar algumas funções que utilizaremos:

Função	Como digitar	Observação
$y = x $	abs(x)	não esquecer o parêntesis
$y = x^2$	x^2	
$y = \sqrt{x}$	(x)^(1/2) ou sqr(x)	não esquecer o parêntesis
$y = \frac{1}{x}$	1/x	
$y = \frac{1}{x+1}$	1/(x+1)	não esquecer o parêntesis

- Para encontrar como se digita outras funções use: equa → biblioteca.
- Antes de passar para um novo item, responda às questões formuladas.
- Antes de iniciar um novo item, apague todas as funções digitadas no item anterior.

1. Trace os gráficos das seguintes funções:

a) $f(x) = x + 1$ e $g(x) = |x + 1|$.

[i] Digite primeiro: $x + 1$ (clique “ok”) e ii) digite $\text{abs}(x+1)$ (clique “ok”)

b) $f(x) = x^2 - 4x + 3$ e $g(x) = |x^2 - 4x + 3|$

c) $f(x) = x^3$ e $g(x) = |x^3|$

d) $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = \left| \frac{1}{x} \right|$

Como podemos obter o gráfico de g a partir do gráfico de f nos exemplos acima?

2. Trace os gráficos das seguintes funções:

a) $f(x) = x + 1$ e $g(x) = |x| + 1$.

b) $f(x) = x^2 - 4x + 3$ e $g(x) = |x^2 - 4x + 3|$

c) $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = \sqrt{|x|}$

d) $f(x) = x^3$ e $g(x) = |x|^3$

e) $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = \frac{1}{|x|}$

Como podemos obter o gráfico de g a partir do gráfico de f nos exemplos acima?

3. Trace os gráficos das seguintes funções:

a) $f(x) = x$; $g(x) = x - 2$; $h(x) = x + 1$

b) $f(x) = x^2$; $g(x) = x^2 - 2$; $h(x) = x^2 + 1$

c) $f(x) = \sqrt{x}$; $g(x) = \sqrt{x} - 2$; $h(x) = \sqrt{x} + 1$

d) $f(x) = \frac{1}{x}$; $g(x) = \frac{1}{x} - 2$; $h(x) = \frac{1}{x} + 1$

Como podemos obter os gráficos de g e h a partir do gráfico de f nos exemplos acima?

4. Trace os gráficos das seguintes funções

a) $f(x) = x^2$; $g(x) = (x - 2)^2$; $h(x) = (x + 1)^2$

b) $f(x) = \sqrt{x}$; $g(x) = \sqrt{x - 2}$; $h(x) = \sqrt{x + 1}$

c) $f(x) = \frac{1}{x}$; $g(x) = \frac{1}{x - 2}$; $h(x) = \frac{1}{x + 1}$

Como podemos obter os gráficos de g e h a partir do gráfico de f nos exemplos acima?

5. Trace o gráfico de $y = -1 + \sqrt{x - 1}$.

Observe que fazendo $y + 1 = y'$ e $x - 1 = x'$, obtemos $y' = \sqrt{x'}$. Neste caso o gráfico $y = \sqrt{x}$ foi trasladado para um novo sistema de eixos $X'OY'$ com origem no ponto $(-1, 1)$

6. Trace os gráficos das seguintes funções, indicando em cada caso uma translação de eixos para uma nova origem

a) $f(x) = (x+1)^3 - 1$

b) $f(x) = \frac{1}{x-3} - 1$

7. Trace os gráficos de $f(x) = |x-1| - |x-3|$ e de $g(x) = 4$. O que os gráficos indicam sobre a solução da equação modular $|x-1| - |x-3| = 4$? Altere o valor 4 para 3, 2, e 1 respectivamente. Quantas soluções aparecem nestes casos?

8. Trace os gráficos das funções $f(x) = |x| - |x-3|$ e $g(x) = 1$.

- Calcule as interseções usando o comando dois \rightarrow interseções.
- Marque o ponto de interseção usando o comando equa \rightarrow ponto

9. O Winplot permite traçar uma família a 1 parâmetro de curvas.

- Trace o gráfico da função $f(x) = ax^2$, a seguir use o comando Anim \rightarrow A, e com o mouse faça **a** variar.
- Trace o gráfico da função $f(x) = x^2 + bx$, a seguir use o comando Anim \rightarrow B, e com o mouse faça **b** variar.
- Trace o gráfico da função $f(x) = x^2 + 2x + c$, a seguir use o comando Anim \rightarrow C, e com o mouse faça **c** variar.
- Trace o gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$, a seguir use o comando Anim e faça as constantes variarem.

10. Trace o gráfico das seguintes funções:

a) $f(x) = (x+1)^3 - 1$

b) $f(x) = |(x+1)^3 - 1|$

c) $f(x) = x + x\sqrt{(x-1)^2}$

$$d) f(x) = \begin{cases} (x+1)^2, & x \leq 0 \\ \frac{1}{x-1}, & 0 < x < 2 \\ x-1, & x \geq 2 \end{cases}$$

OBS: Para obter o gráfico desta função você deve proceder da seguinte forma.

- Equa $\rightarrow y = f(x)$ (digite $(x+1)^2$, escolha $x_{\min} = -5$, $x_{\max} = 0$, marque travar intervalo, clique ok)
- Equa $\rightarrow y = f(x)$ (digite $1/(x-1)$, escolha $x_{\min} = 0$, $x_{\max} = 2$, marque travar intervalo e clique ok)
- Equa $\rightarrow y = f(x)$ (digite $x-1$, escolha $x_{\min} = 2$, $x_{\max} = 5$, marque travar intervalo e clique ok)

$$11. \text{ Considere a função } f(x) = \begin{cases} \frac{|x+1| - |x-1|}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2, & \text{se } x = 0 \end{cases}.$$

Construa o gráfico de:

a) $f(x)$ b) $-2f(x)$ c) $-2 + f(x+1)$

12. Construa (em cores diferentes) os gráficos das funções $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$, $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ e $h(x) = x$. O que você observou? O que podemos dizer a respeito de f e g ?