

WINPLOT-I

Estes exercícios dizem respeito à parte 2D do Winplot.

1. Trace o gráfico da função $y = 3 \sin 2x$ (equações/explicitas). Utilize as teclas com setas e “Page Up”, “Page Down” para dimensionar a janela de visualização. Coloque uma grelha quadriculada, a ponteadado, sobre a figura. Coloque o seguinte texto na mesma janela: “O Boneco!”
2. Trace o gráfico da função $f(t) = 3 \sin 2t$ (equações/polares). Utilize as teclas com setas e “Page Up”, “Page Down” para dimensionar a janela de visualização. Coloque uma grelha por sectores, a ponteadado, sobre a figura.
3. Trace a curva $(f(t), g(t)) = (t^2, t^3)$ (equações/paramétricas). Utilize as teclas com setas e “Page Up”, “Page Down” para dimensionar a janela de visualização.
4. Para cada um dos exemplos anteriores, utilize o menu UM para determinar valores aproximados dos zeros, extremos e comprimento de arco. Use a reflexão relativamente aos eixos coordenados e relativamente à recta $x=y$.
5. Calcule os valores aproximados do integral $\int_{-2}^2 (x^4 + x^2 + 1) dx$ usando somas de Riemann (relativas aos pontos médios dos intervalos, aos extrmos, etc), correspondentes à divisão do domínio de integração em 10, 100, 1000 intervalos.
6. Seja $f(x) = \frac{x^3+x+1}{x^2-1}$. Determine a derivada, a segunda derivada e a primitiva de f e represente-as no mesmo gráfico, utilizando cores diferentes.
7. Seja $f(x) = x^3 + 1$, $g(x) = x + 1$. Determine as coordenadas onde os gráficos destas funções se encontram. Determine um valor aproximado para a área compreendida entre os dois gráficos. represente graficamente $f + g$, fg , $f - g$ utilizando o menu DOIS.

8. Considere a elipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$. Represente-a graficamente recorrendo a uma representação paramétrica, a uma representação explícita combinada com uma reflexão, a uma representação implícita.
9. No gráfico da função $f(x) = 5x^4 - x^3$ marque a vermelho, em tamanho maior, os pontos $(1, f(1))$, $(2, f(2))$.
10. Represente graficamente as funções $x, x^2, x^3, \sqrt{x}, \sqrt[3]{x}$ no domínio $0 \leq x \leq 2$.
11. Represente graficamente a família de funções x^a , no domínio $0 \leq x \leq 2$ para valores do parâmetro a em $[0, 4]$. Anime esta representação.
12. Estude a dependência dos gráficos de $ax + b$, $ax^2 + bx + c$ e $ax^3 + bx^2 + cx + d$ dos valores dos parâmetros, definindo famílias de funções. Recorra a animações. Escolha valores dos parâmetros de forma a que $ax^3 + bx^2 + cx + d$ tenha exactamente um zero.
13. Para $f(x) = x^2 + 1$, $x \in [1, 2]$, visualize a superfície de revolução gerada pelo gráfico de f em torno dos eixos coordenados e em torno da recta $y = x$. Calcule o respectivo volume de revolução.
14. Visualize o prisma de base elíptica $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$ e altura 1.
15. Coloque as suas construções num documento Word. Comentando-as.