Tema: Resolução gráfica

1. Sejam f e g as funções de domínio $\mathbb{R}$ definidas por $f(x) = 2x + 1$ e $g(x) = 3x^2 - 4$.

Recorrendo à calculadora gráfica, resolve o seguinte problema: "Para que valores de x o gráfico de f é não inferior ao gráfico de g?"

Apresenta a tua resposta na forma de um intervalo ou na forma da reunião de intervalos de números reais. Caso procedas a arredondamentos, apresenta os valores com arredondamento às centésimas.

Na tua resposta deves apresentar:

- o(s) gráfico(s) representados na calculadora gráfica.
- a(s) coordenada(s) dos pontos que consideres relevantes.

2. Considera as funções f e g, de domínio $\mathbb{R}$, definidas por $f(x) = 5x^2 - 6x + 1$ e $g(x) = -3f(x-1)$.

Recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, determina os zeros da função g, com arredondamento às centésimas.

Na tua resposta deves apresentar:

- o(s) gráfico(s) representados na calculadora gráfica.
- a(s) coordenada(s) dos pontos que consideres relevantes.

3. Sejam f e g as funções quadráticas definidas por $f(x) = \frac{x^2}{2} + 2x + 3$ e $g(x) = 4 - 2x^2$.

Sabe-se que $f(x) \leq g(x)$ num certo intervalo $[a, b]$.

Recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, determina os valores de a e de b, arredondados às centésimas.

Na tua resposta:

- encontra uma janela de visualização adequada e reproduz, num referencial o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) que visualizares na calculadora e que te permite(m) resolver o problema;
- assinala, no gráfico reproduzido, as coordenadas do(s) ponto(s) relevante(s) para a resposta, arredondada às centésimas;
- apresenta os valores de a e b arredondados às centésimas.

4. Considera o polinómio: $p(x) = -2x^3 - 9x^2 + 8x + 15$.

Resolve os dois itens seguintes recorrendo às capacidades gráficas da calculadora.

4.1 A equação $p(x) = 5x + 2$ tem exatamente três soluções.

Determina essas soluções com aproximação às décimas.

Na tua resposta:

- encontra uma janela de visualização adequada e reproduz, num referencial o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) que visualizares na calculadora e que te permite(m) resolver o problema;
- indica as coordenadas dos pontos relevantes para a resposta, arredondada às centésimas;
- apresenta as soluções arredondadas às décimas.

4.2 Estuda a função polinomial p quanto à monotonia e quanto à existência de extremos relativos.

Na tua resposta:

- encontra uma janela de visualização adequada e reproduz, num referencial oo gráfico da função p que visualizares
- indica as coordenadas dos pontos relevantes para a resposta, arredondada às centésimas;
- indique o(s) intervalo(s) de monotonia e, caso existam, os valores de x para os quais a função p tem extremos relativos.

5. Considera as funções f e g definidas por $f(x) = 2x^2 + 3x - 1$ e $g(x) = \frac{1}{3}x + 7$.

Recorrendo às capacidades gráficas da tua calculadora, determina o valor de x pertencente a $\mathbb{R}^+$ tal que $f(x) = g(x)$.

Indica o valor pedido arredondado às décimas e apresenta o(s) gráfico(s) visualizado(s) na calculadora.

6. Considera a função real de variável real f de domínio $[-3,4]$ definida por $f(x) = x^4 + 3x^3 - 15x^2 - 9x + 30$.

Recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, faz a representação do gráfico de f.

Nessa representação deves indicar os zeros, os extremos relativos e absolutos da função, utilizando valores aproximados às centésimas quando não for possível indicar os valores exatos.

7. Na figura estão representados, num referencial o.n. xOy, parte do gráfico da função g, definida por $g(x) = -x^2 - (\sqrt{2} - 4)x + 4\sqrt{2}$ e um triângulo $[OAP]$. Sabe-se que:

- o ponto A é o ponto de abcissa negativa que é a interseção do gráfico da função g com o eixo das abcissas;
- o ponto P é um ponto do gráfico da função g, de abcissa e ordenada negativas;
- a área do triângulo $[OAP]$ é igual a 5.

Determina, recorrendo à calculadora gráfica, a abcissa do ponto P.

Apresenta o valor obtido arredondado às décimas.

Na tua resposta:

- Determina a abcissa do ponto A;
- Equaciona o problema;
- Reproduz, num referencial, o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) na calculadora que lhe permite(m) resolver a equação.

8. Seja g a função, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^4 + 2x^3 - 1$.

O gráfico da função g, num referencial o.n. xOy, interseta a reta de equação $y = 3$ em dois pontos.

Sejam A e B esses dois pontos, sendo o ponto A o que tem menor abcissa.

Determina a área $[AOB]$, recorrendo às capacidades gráficas da tua calculadora.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Na tua resposta deves:

- Reproduzir, num referencial, a parte do gráfico da função g que visualizaste na tua calculadora.
- Representar, no mesmo referencial, o triângulo $[AOB]$;
- Indicar as abcissas dos pontos A e B, arredondadas às centésimas;
- Apresentar a área do triângulo $[AOB]$, com o arredondamento pedido.

9. Seja f a função, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$.

O contradomínio de f é um intervalo da forma $[a, +\infty[$.

Determina o valor de a, arredondado às décimas, recorrendo às capacidades gráficas da calculadora.

Obtém o gráfico de f numa janela que te permita visualizar o ponto relevante para a resolução do problema. Reproduz o gráfico visualizado e assinala, nesse gráfico, o ponto relevante para a resolução do problema.

10. Seja f a função, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$.

Sejam A e B os pontos do gráfico de f cujas abcissas são -3 e 0, respetivamente.

A reta AB interseta o gráfico de f em mais um ponto. Designemos por ponto C.

Determina as coordenadas do ponto C, percorrendo as etapas indicadas a seguir:

- determina a equação reduzida da reta AB;
- recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, visualiza o gráfico de f e a reta AB, escolhendo uma janela que te permita visualizar também o ponto C;
- reproduz o que visualizaste na calculadora, assinalando também os pontos A, B e C;
- recorrendo à ferramenta adequada da calculadora, determina as coordenadas do ponto C e indica-as no gráfico que desenhaste (as coordenadas do ponto C são números inteiros).