

Teste Intermédio

Matemática A

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 06.05.2009

10.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

Na sua folha de respostas, indique claramente a versão do teste. A ausência dessa indicação implica a classificação das respostas aos itens de escolha múltipla com zero pontos.

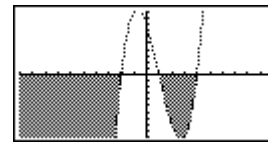
4. Seja f a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$
- 4.1. Sem recorrer à calculadora, resolva a inequação $f(x) < 0$, sabendo que um dos zeros de f é 4.
Apresente o conjunto solução utilizando a notação de intervalos de números reais.
- 4.2. Sejam A e B os pontos do gráfico de f cujas abcissas são -3 e 0 , respectivamente.
A recta AB intersecta o gráfico de f em mais um ponto. Designemos esse ponto por C .
Determine as coordenadas do ponto C , percorrendo as etapas indicadas a seguir:
- determine a equação reduzida da recta AB
 - recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, visualize o gráfico de f e a recta AB , escolhendo uma janela que lhe permita visualizar também o ponto C
 - reproduza, na sua folha de prova, o que visualiza na calculadora, assinalando também os pontos A , B e C
 - recorrendo à ferramenta adequada da calculadora, determine as coordenadas do ponto C e indique-as no gráfico que desenhou (as coordenadas do ponto C são números inteiros).

Proposta de Resolução

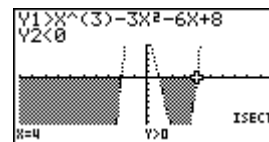
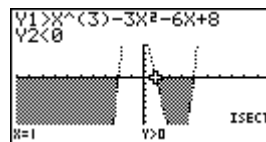
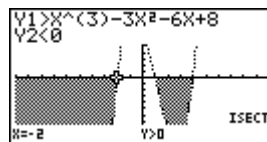
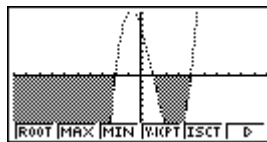
4.1.

Apesar desta questão solicitar que resolva a questão sem recorrer à calculadora gráfica, pode utilizar esta ferramenta de trabalho para confirmar o resultado do processo analítico.

Para encontrar o conjunto de solução da inequação $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 < 0$ deve “desdobrar” a inequação em duas expressões, conforme mostra a imagem. Utilize a janela de visualização sugerida e desenha o gráfico em F6 (DRAW).



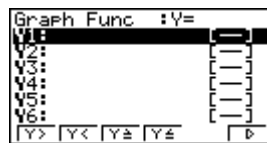
Para encontrar os pontos de intersecção deve pressionar F5 (G-SOLV), seleccionar F5 (ISCT) e o primeiro ponto de intersecção será exibido. Para calcular os seguintes, pressione a tecla do cursor para a direita.



Com base na imagem e nas coordenadas das abcissas dos pontos de intersecção, podemos indicar que o conjunto de solução da inequação é:

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in]-\infty, 2[\cup]1, 4[$$

Nota: para alterar o tipo de expressão deve utilizar a tecla F3 (TYPE). Rodando o menu em F6 encontra diversos tipos de inequações.

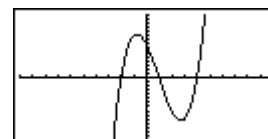
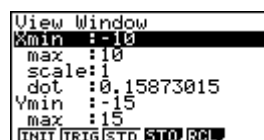
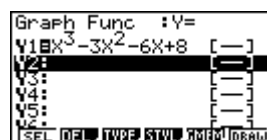


4.2.

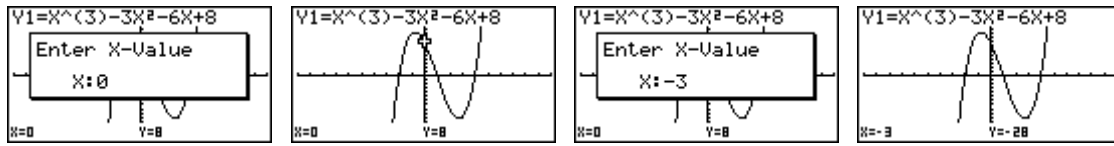
De acordo com o enunciado vamos determinar a equação reduzida da recta AB

Vamos determinar as ordenadas dos pontos A e B cujas abcissas são -3 e 0.

Introduza a expressão no editor de funções. Desenhe a expressão utilizando a janela de visualização sugerida.



Depois de ter o gráfico desenhado, utilize a opção F1 (TRACE) e introduza directamente o valor da abcissa e pressione EXE para obter o valor da respectiva ordenada.



Como $f(-3) = -28$, o ponto A tem de coordenadas $(-3, -28)$

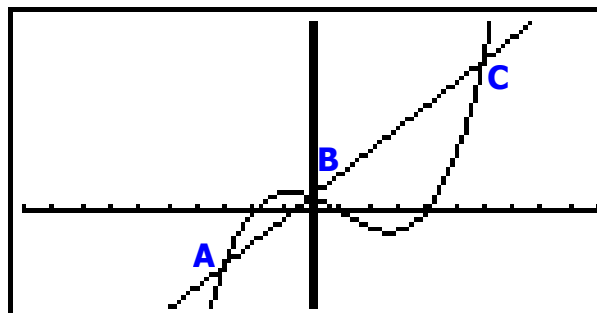
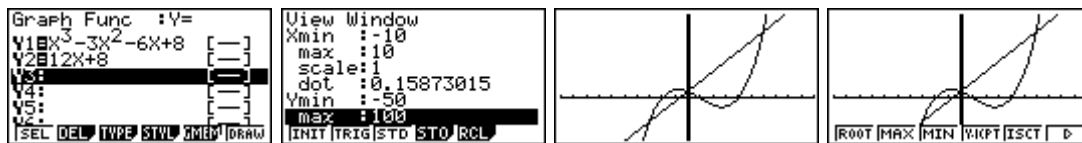
Como $f(0) = 8$, o ponto B tem de coordenadas $(0, 8)$

Assim, $\overrightarrow{AB} = B - A = (0, 8) - (-3, -28) = (3, 36)$

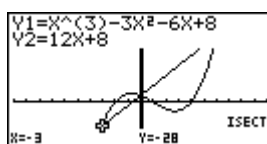
O declive da recta AB é $\frac{36}{3} = 12$

Como o ponto B tem de coordenadas $(0, 8)$, a ordenada na origem da recta AB é 8 e o declive é 12, podemos escrever a equação reduzida de recta AB: $y = 12x + 8$

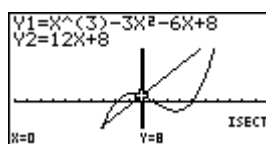
Vamos introduzir a equação reduzida da recta AB no editor de equações. Utilize a janela de visualização sugerida e desenha o gráfico f e a recta AB. Com o gráfico desenhado selecione F5 (G-SOLV) e escolha a opção F5 (ISCT) para encontrar os pontos de intersecção da função f com a recta AB.



Ponto A



Ponto B



Ponto C

