



Teste Intermédio

Matemática A

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 28.02.2013

12.º Ano de Escolaridade

3. Seja f a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{3x+3}{\sqrt{x^2+9}} & \text{se } x \leq 4 \\ \frac{\ln(3x-11)}{x-4} & \text{se } x > 4 \end{cases}$

3.3. Considere, num referencial o.n. xOy , o triângulo $[OPQ]$ tal que:

- o ponto P é o ponto de intersecção do gráfico da função f com o eixo das ordenadas;
- o ponto Q é o ponto do gráfico da função f que tem abcissa positiva e ordenada igual à ordenada do ponto P

Determine um valor aproximado da área do triângulo $[OPQ]$, recorrendo à calculadora gráfica.

Na sua resposta, deve:

- reproduzir, num referencial, o gráfico da função f para $x \in [0, 10]$
- desenhar o triângulo $[OPQ]$
- indicar a abcissa do ponto Q arredondada às milésimas;
- apresentar a área do triângulo $[OPQ]$ arredondada às centésimas.

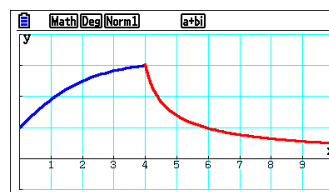
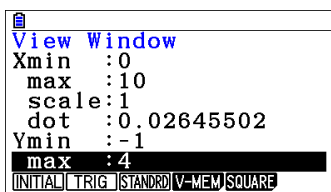
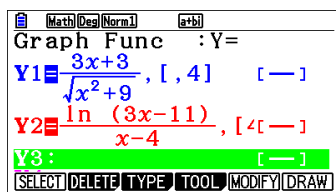
Nota – Sempre que, nos cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, três casas decimais.

Proposta de Resolução

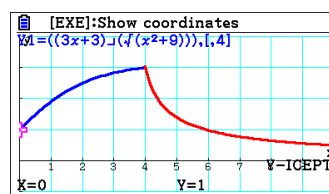
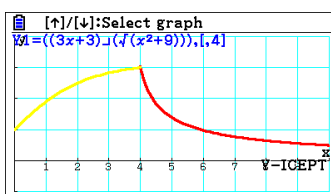
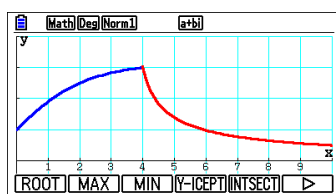
No menu gráfico, vamos introduzir em Y1 o primeiro ramo da função definida por ramos e em Y2 o segundo ramo.

Vamos definir a janela de visualização considerando que $f(x)$ é definido para $x \in [0,10]$.

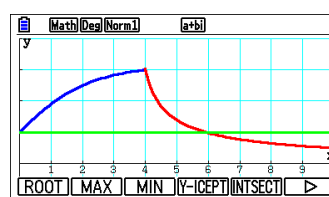
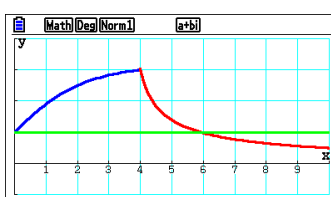
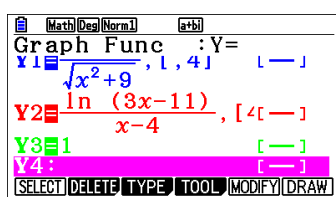
A função definida por ramos terá a seguinte representação gráfica.



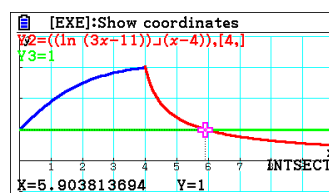
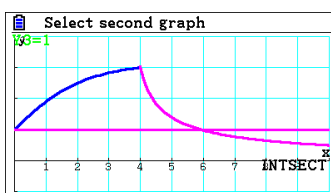
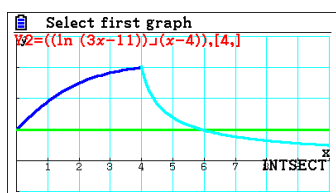
Vamos solicitar a interseção do primeiro ramo da função definida por ramos com o eixo das ordenadas. Usamos a função G-SOLV (F5) seguido da tecla F4 (Y-SCEPT). A calculadora deteta dois ramos (Y1 e Y2). Devemos selecionar o 1º ramo, pressionando EXE depois de obter a função definida no canto superior direito. É devolvido o ponto, pelo que sabemos que o ponto P tem de ordenada 1.



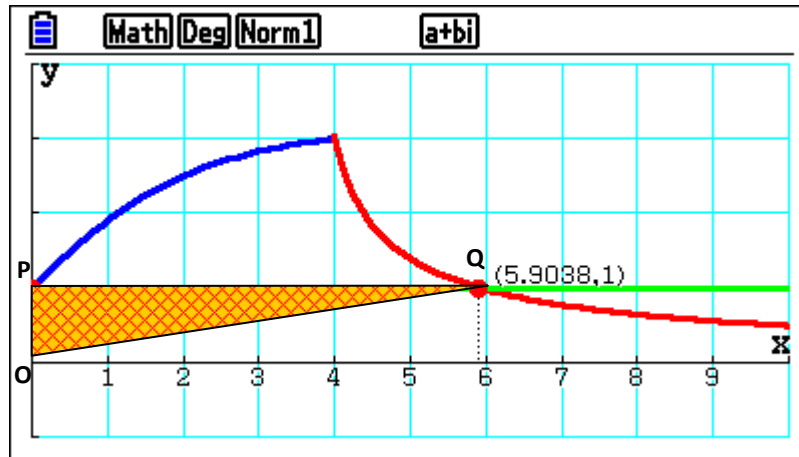
Para obter o ponto Q, vamos introduzir a função Y3=1 e calcular o ponto de interseção de Y2 (2º ramos) com Y3. Para calcular o ponto de interseção, devemos usar o G-SOLV (F5) seguindo de F5 (INTSECT)



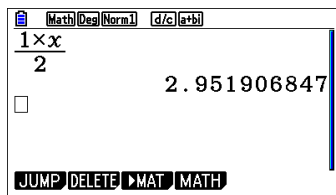
Selecionamos a função Y2 e Y3 e obtemos o ponto.



Com os 3 vértices do triângulo calculados, podemos obter a área do triângulo.



Sabendo que a área do triângulo $[OPQ]$ é dado pela expressão $Area_{\Delta} = \frac{base \times altura}{2}$, temos:



Logo a área do triângulo $[OPQ]$ é aproximadamente igual a 2,95.