



Prova Escrita de Matemática A

12.º Ano de Escolaridade

Prova 635/1.ª Fase

8 Páginas

Duração da Prova: 150 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2012

VERSÃO 1

4. Considere a função f , de domínio \mathbb{R} , e a função g , de domínio $]0, +\infty[$, definidas por

$$f(x) = e^{x-2} - \frac{4e^{-x} + 4}{e^2} \quad \text{e} \quad g(x) = -\ln(x) + 4$$

- 4.2. Considere, num referencial o. n. xOy , os gráficos das funções f e g e o triângulo $[OAB]$

Sabe-se que:

- O é a origem do referencial;
- A e B são pontos do gráfico de f
- a abcissa do ponto A é o zero da função f
- o ponto B é o ponto de intersecção do gráfico da função f com o gráfico da função g

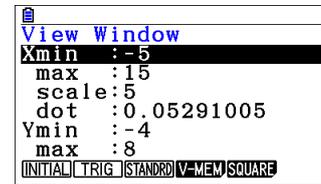
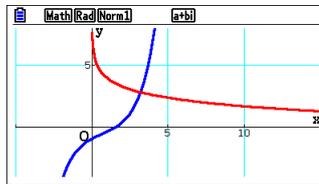
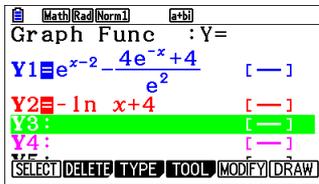
Determine a área do triângulo $[OAB]$, recorrendo à calculadora gráfica.

Na sua resposta, deve:

- reproduzir os gráficos das funções f e g , devidamente identificados, incluindo o referencial;
- assinalar os pontos A e B
- indicar a abcissa do ponto A e as coordenadas do ponto B com arredondamento às centésimas;
- apresentar o valor da área pedida com arredondamento às décimas.

Proposta de resolução

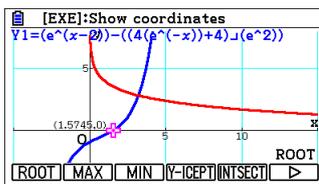
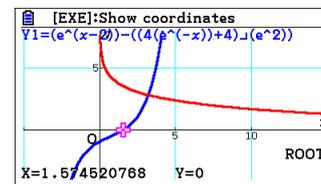
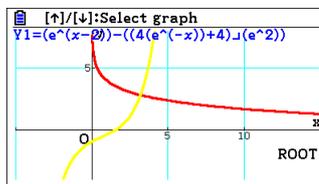
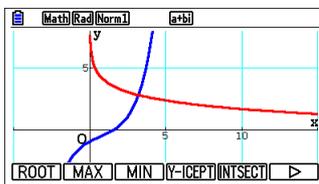
Depois de introduzir as funções $f(x)$ e $g(x)$ no menu gráfico, desenhámos usando a opção F6 (DRAW). O gráfico apresentado utiliza a seguinte janela de visualização (SHIFT F3).



Calculo do ponto A.

Para calcular o ponto A, vamos solicitar o zero da função $f(x)$ que ficou escrita em Y1.

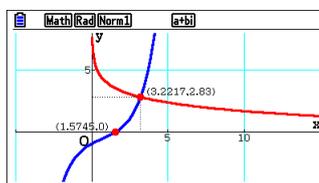
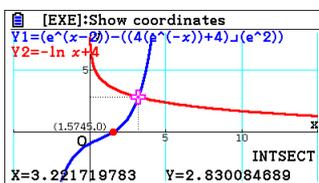
Usamos a opção G-SOLV (F5) seguido de F1 (ROOT). Devemos indicar qual a função que pretendemos calcular o zero da função usando a tecla EXE. O zero é apresentado.



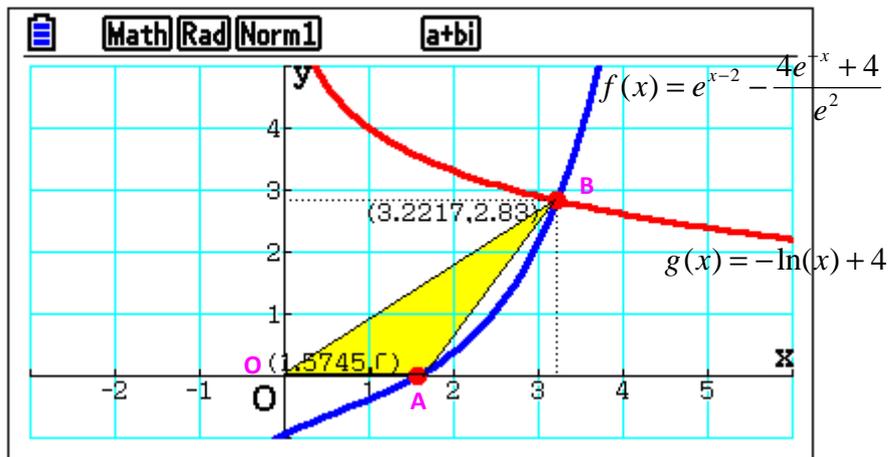
Observamos que o zero da função $f(x)$ tem de abcissa 1,57.

Calculo do ponto B.

Usando a opção G-SOLV (F5) escolhemos F5 (INTSECT) e obtemos a interseção de $f(x)$ com $g(x)$. As coordenadas de B são (3,22 ; 2,83)



Cálculo da área do triângulo.



Considerando a base do triângulo o segmento $[OA]$ temos:

$$A_{[OAB]} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{1,57 \times 2,83}{2} = 2,22 \text{ u.a.}$$

A área do triângulo $[AOB]$ é de 2,22 u.a. aproximadamente.