

Escola Secundária de Francisco Franco (2010/2011)
 Matemática A – 12.º 5
4.º MINI-TESTE (Março 2011)
Primeira derivada

Nome: _____ Turma: _____ N.º: _____
 Data: _____ Duração: 45 minutos
 Avaliação: _____ O professor: _____

1. Põe-se um recipiente com água ao lume. Admita que, t minutos após as nove horas, a temperatura em graus Celsius da água foi dada, aproximadamente, pela função definida por

$$f(t) = \frac{100}{1+ke^{-0,3t}}, \text{ sendo } k \text{ um número real}$$

- 1.1. Suponha que, inicialmente, a temperatura da água era de 15 graus Celsius. Determine o valor de k , arredondado às décimas.
- 1.2. Admita agora que $k = 7$. Usando **processos exclusivamente analíticos**, determine a taxa de variação para $t = 10$
 Apresente o valor arredondado às centésimas e interprete-o no contexto do problema.

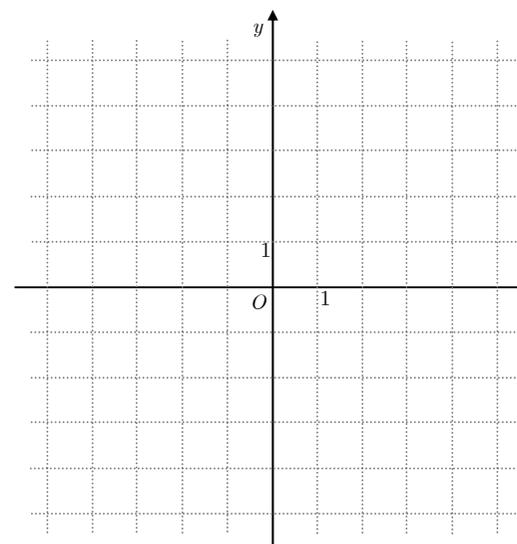
2. Sejam g e h as funções, de domínio \mathbb{R} e \mathbb{R}^+ , definidas respectivamente por $g(x) = (2 - 2x^2)e^{-x}$ e $h(x) = 4 + \ln(x) - 3x$

Resolva, **recorrendo exclusivamente a métodos analíticos**, os itens 2.1. e 2.2.

- 2.1. Determine a equação reduzida da recta tangente ao gráfico da função g no ponto de abcissa 0
- 2.2. Indique, se existirem, todas as equações das assíntotas do gráfico de h
- 2.3. Os gráficos de ambas as funções intersectam-se em apenas dois pontos. **Recorrendo à sua calculadora**, determine as abcissas desses pontos. Reproduza na sua folha de prova o(s) gráfico(s) obtido(s) na calculadora e apresente os valores pedidos arredondados às centésimas.

3. No referencial o.n. xOy a seguir, esboce o gráfico de uma função f que satisfaça as seguintes condições:

- o domínio de f é \mathbb{R}
- a recta tangente ao gráfico de f em $x = 1$ tem declive positivo
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x - 2] = 0$
- $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$



Cotações					
25	35	30	40	30	40