



Escola Secundária de Francisco Franco (2011/2012)
3.º mini-teste de Matemática A – 12.º ano
 janeiro de 2012

2.º Período

Duração: 45 min.

Função logística e função logarítmica

Nome:

N.º:

Classificação:

O professor:

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.
 Se, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Desde o início de 2000, os lucros de uma empresa são dados, t anos após o início da contagem e em milhares de euros, pela função definida por

$$E(t) = \frac{13}{1+4e^{-0,2t}}$$

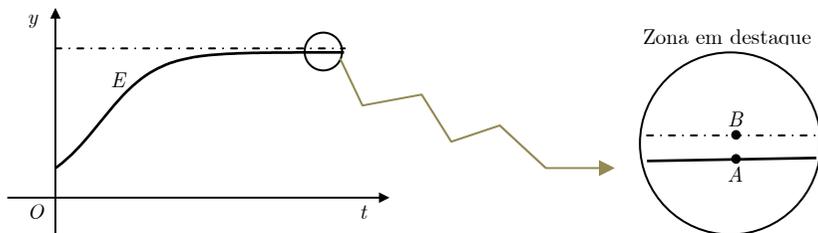
- 1.1. Quais foram os lucros da empresa dada no início do segundo trimestre de 2006? Apresente o resultado milhares de euros, arredondado às milésimas.
- 1.2. Numa empresa rival, os seus lucros são dados, também t anos após o início de 2000 e em milhares de euros, pela função definida por

$$F(t) = \frac{12}{1+8e^{-0,4t}}$$

Sem usar a calculadora (exceto para cálculos numéricos), determine o ano em que os lucros das duas empresas foram iguais. Segundo este modelo, haverá mais algum ano no futuro em que isso aconteça? Justifique a resposta.

Se usar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, três casas decimais.

- 1.3. Apresenta-se a seguir parte do gráfico de E e uma zona em destaque desse gráfico. Nessa zona, estão dois pontos com a mesma abscissa: o ponto A do gráfico de E e o ponto B da assíntota do seu gráfico. Sabendo que $\overline{AB} = 0,004$, determine a abscissa de A . Apresente o resultado arredondado às centésimas.



2. Considere as funções f e g definidas respetivamente por

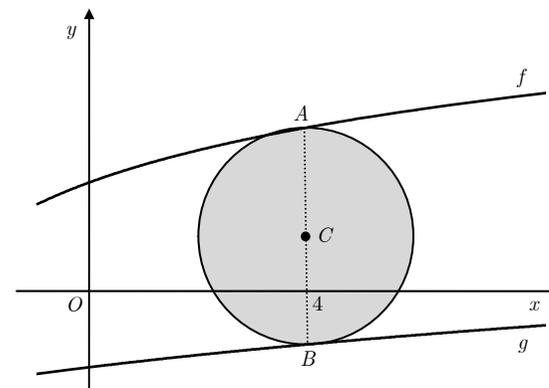
$$f(x) = \log_2(x+4) \quad \text{e} \quad g(x) = \log_2(x+12) - 5$$

Sem usar a calculadora (exceto para cálculos numéricos), resolva as questões seguintes:

- 2.1. Um dos pontos do gráfico de f tem ordenada $\frac{4}{3}$ e a sua abcissa é da forma $2k$, sendo k um número real. Determine o valor de k .

- 2.2. Determine o conjunto dos números reais que são soluções da inequação $f(x) \leq g(x)$.

- 2.3. Na figura em baixo, encontra-se, em referencial o.n. xOy , parte dos gráficos das funções dadas e um círculo de centro C .



Tal como a figura sugere:

- A , B e C são pontos de abcissa 4
- A é um ponto do gráfico de f
- B é um ponto do gráfico de g

Determine a área do círculo.

Cotações					
20	45	30	30	45	30