

1ª Parte

- As quatro questões desta parte são de escolha múltipla.
- Em cada uma delas, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correta.
- Preencha, na tabela seguinte, a letra correspondente a cada questão.
- Não apresente cálculos, nem justificações.

Questão	1.1	1.2	2.1	2.2
Resposta				

1. Seja x um número positivo. Indique o seu valor sabendo que:

- 1.1. $3^x = 50$
 (A) 3,5609 (B) $\frac{4451}{1250}$ (C) $\log_{50} 3$ (D) $\log_3 50$
- 1.2. $\log_x 10 = 2$
 (A) 10 (B) 2 (C) $\sqrt{10}$ (D) $\sqrt{2}$

2. Considere a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = \frac{8}{1+3e^{-x}}$

- 2.1. Qual é a ordenada do ponto de interseção entre o gráfico de f e o eixo Oy ?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 2.2. Quais são as equações das assíntotas do gráfico de f ?
 (A) $y = 0$ e $y = 3$ (B) $y = 0$ e $y = 8$
 (C) $x = 0$ e $y = 8$ (D) $x = 0$ e $x = 8$

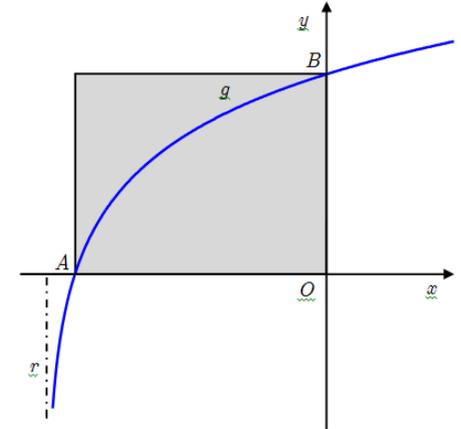
2ª Parte

Nesta parte, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que utilizar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, duas casas decimais.

3. Considere a função definida por $g(x) = \ln(3x + k)$

- 3.1. No referencial o.n. xOy ao lado está representada parte do gráfico da função g para $k = 10$. Tal como a figura sugere, r é a assíntota do gráfico de g , A pertence ao gráfico de g e ao eixo Ox e B pertence ao gráfico de g e ao eixo Oy .



3.1.1. Determine a equação de r .

3.1.2. Determine, arredondado às décimas, a área do retângulo de diagonal $[AB]$.

3.1.3. O gráfico da função g intersesta a reta de equação $y = 8$ num certo ponto. Determine a abcissa desse ponto.

3.1.4. Seja h a função definida por $h(x) = \ln(x + 35)$

Indique, se existir, a abcissa do ponto de interseção entre os gráficos das funções g e h .

3.2. Admita agora que $\frac{g(0)}{\ln 3} = \frac{1}{5}$

Determine o valor k e escreva-o como um radical.

4. O comprimento, em centímetros, de um crocodilo num jardim zoológico, t anos após o seu nascimento, é dado pela função definida por

$$c(t) = 40 + 80 \log_2(t + 1)$$

4.1. Com quantos centímetros nasceu o crocodilo?

4.2. Segundo este modelo, após quanto tempo o crocodilo terá um comprimento igual a 4,1 metros? Apresente o resultado em anos e meses (com estes arredondados às unidades).



5. O preço por metro quadrado de um certo terreno, em euros, foi dado, t anos após o início de 1990, aproximadamente pela função definida por

$$p(t) = \frac{340}{1+5e^{-0,2t}}$$

- 5.1. Qual foi o preço por metro quadrado do terreno no início de 2005?
Apresente o resultado em euros arredondado às centésimas.

- 5.2. O preço por metro quadrado de um outro terreno, em euros, foi dado, também t anos após o início de 1990, aproximadamente pela função definida por

$$q(t) = \frac{320}{1+7e^{-0,3t}}$$

Recorrendo à calculadora gráfica, resolva o seguinte problema:

Houve algum ano em que os preços por metro quadrado dos dois terrenos foram iguais? Justifique a resposta, apresentando o(s) gráfico(s) utilizado(s).

6. O Apolinário tomou um analgésico exatamente às 18 horas. Sabe-se que a concentração, em miligramas por litro, desse analgésico na circulação sanguínea do Apolinário, t horas após a sua ingestão, foi dada aproximadamente pela função definida por

$$a(t) = 8(e^{-0,5t} - e^{-t})$$

- 6.1. Qual foi concentração do analgésico na circulação sanguínea do Apolinário às 20 horas e quinze minutos?
Apresente o resultado em miligramas por litro arredondado às centésimas.
- 6.2. Recorrendo à calculadora gráfica, determine a que horas ocorreu a concentração máxima do analgésico. Apresente o resultado em horas e minutos (minutos arredondados às unidades).

FIM

COTAÇÕES

1.....80	2.....80	3.....76	4.....89	5.....89	6.....86
		3.1.1...14	4.1.....12	5.1.....12	6.1.....12
		3.1.2...14	4.2.....17	5.2.....17	6.2.....14
		3.1.3...14			
		3.1.4...17			
		3.2.....17			