

Escola Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2002/2003)

**2.º Teste de Grupo de Matemática – 12.º 3**

2.º Período - 7/04/03

Duração: ±60 minutos

Nome(s):

(+ conhecidos)

Nº(s):

Classificação:   ,

O professor:

A concentração de um analgésico, em miligramas por litro de sangue,  $t$  horas após ser administrado a uma pessoa, é dada por  $C(t) = 4t^3 e^{-0,9t}$  ( $t \geq 0$ ).

1. Determine o valor da concentração deste analgésico no sangue de uma pessoa, quinze minutos depois de ela o ter tomado. Apresente o resultado, em miligramas por litro de sangue, arredondado às centésimas.

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

2. Mostre que  $C'(t) = 12t^2(1 - 0,3t)e^{-0,9t}$

3. Recorrendo a métodos analíticos e utilizando a calculadora para efectuar cálculos numéricos, determine o valor de  $t$  para o qual é máxima a concentração desse analgésico no sangue de alguém, apresentando o resultado em horas e minutos (minutos arredondados às unidades). Calcule o valor dessa concentração máxima, apresentando o resultado na unidade considerada, com aproximação às décimas.

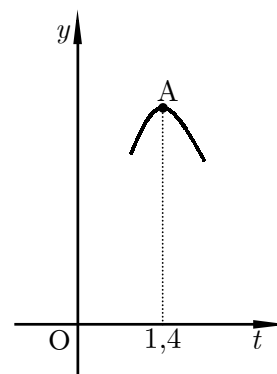
4. Depois de atingir o nível máximo, a concentração do analgésico começa a diminuir. Quando fica inferior a 1 miligrama por litro de sangue, é necessário tomar nova dose do medicamento. Segundo este modelo matemático, quanto tempo depois é que se deve fazer isso?

Utilize as capacidades gráficas da sua calculadora para investigar esta questão. Numa pequena composição, com cerca de dez linhas, explicita as conclusões a que chegou, justificando-as devidamente. Apresente, na sua resposta, os elementos recolhidos na utilização da calculadora: gráficos e coordenadas de pontos (coordenadas arredondadas às décimas)

5. Ao lado está representada parte do gráfico da função  $C'$ , derivada da função  $C$ . A função  $C'$  tem um máximo relativo para  $t \approx 1,4$ .

- a) Considera o ponto no gráfico da função  $C$  cuja abcissa é a do ponto A. O que significa este ponto no gráfico de  $C$ ?

- b) Em relação à rapidez de crescimento/decrescimento, o que acontece à função  $C$  depois daquele valor de  $t$ ?



O professor: RobertOliveira

Página na internet:

SITUAÇÕES MATEMÁTICAS

[sm.page.vu](http://sm.page.vu)

[go.to/roliveira](http://go.to/roliveira)