

2.º Período

Duração: 15 min.

Nome:

Classificação:

**1.ª questão-aula do módulo A10**

**(Otimização)**

Taxa média de variação, derivada e extremos

O professor:

N.º:

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Sempre que utilizar cálculos intermédios, conserve pelo menos duas casas decimais.

Um laboratório farmacêutico lançou no mercado um novo analgésico: o *AntiDor*.

A concentração deste medicamento, em decigramas por litro de sangue,  $t$  horas após ser administrado a uma pessoa, é dada por

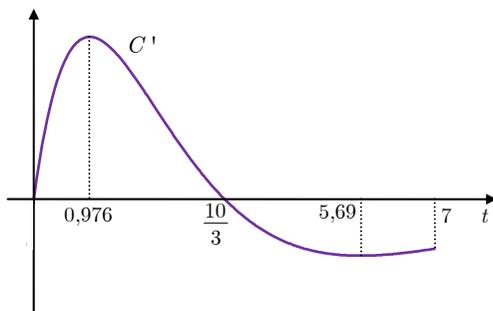
$$C(t) = t^2 e^{-0,6t}, \quad t \in [0, 7]$$

Suponha que o analgésico foi dado a um paciente às 9 horas da manhã.

- Qual foi a taxa média de variação da concentração do analgésico no organismo do paciente entre as 10 horas e as 10 horas e trinta minutos?

Apresente o resultado arredondado às centésimas e interprete-o no contexto do problema.

- Considere a seguir o gráfico da **função derivada** de  $C$  no intervalo  $[0, 7]$ .



Baseando-se neste gráfico, estude quanto à monotonia a função  $C$  e quanto à existência de extremos. Interprete as conclusões no contexto do problema e indique a que horas se verificou o maximizante/minimizante.

(Adaptado da Prova Modelo de 2000)

Cotações	
80	120

2.º Período

Duração: 15 min.

Nome:

Classificação:

**1.ª questão-aula do módulo A10**

**(Otimização)**

Taxa média de variação, derivada e extremos

O professor:

N.º:

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Sempre que utilizar cálculos intermédios, conserve pelo menos duas casas decimais.

Foi administrado um medicamento a um doente às 9 horas da manhã de um certo dia.

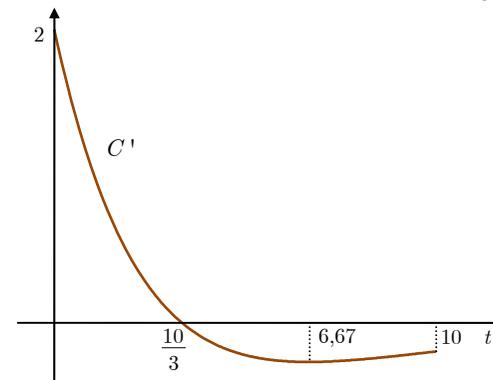
A concentração desse medicamento, em miligramas por mililitro de sangue,  $t$  horas após ter sido administrado, é dada por

$$C(t) = 2te^{-0,3t}, \quad t \in [0, 10]$$

- Qual foi a taxa média de variação da concentração do medicamento no organismo do paciente entre as 9 horas e trinta minutos e as 10 horas?

Apresente o resultado arredondado às centésimas e interprete-o no contexto do problema.

- Considere a seguir o gráfico da **função derivada** de  $C$  no intervalo  $[0, 10]$ .



Baseando-se neste gráfico, estude quanto à monotonia a função  $C$  e quanto à existência de extremos. Interprete as conclusões no contexto do problema e indique a que horas se verificou o maximizante/minimizante.

(Adaptado da Prova Modelo de 1999)

Cotações	
80	120