

Nome:

N.º:

Classificação:

,

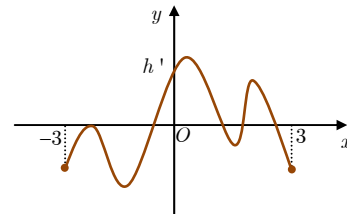
O professor:

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.	3.
Resposta				

1. Na figura ao lado está, no intervalo $[-3; 3]$, o gráfico da função h' , derivada de uma função h



1.1. Qual é a afirmação necessariamente falsa?

- (A) A função h é decrescente em $[-3; -2]$
- (B) A função h é decrescente em $[2, 9; 3]$
- (C) A função h é crescente em $[0; 3]$
- (D) A função h é crescente em $[0; 1]$

1.2. Quantos extremos relativos tem a função h no intervalo $[-3; 3]$?

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 2

2. Seja f a função definida por $f(x) = \cos(2x) + 3^{5x}$

Qual é a expressão analítica de f' ?

- (A) $-2\sin(2x) + 5 \times 3^{5x} \times \ln 3$
- (B) $-2 \cos(2x) + 3^{5x} \times \ln 3$
- (C) $-2\sin(2x) + 5 \times 3^{5x}$
- (D) $-2 \cos(2x) + 3^{5x}$

3. Considere a função definida por $g(x) = \ln(4 + x^3)$

Há uma reta tangente ao gráfico de g no ponto de abcissa 1. Qual é o seu declive?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) 4
- (C) $\frac{3}{5}$
- (D) $\frac{5}{3}$

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.

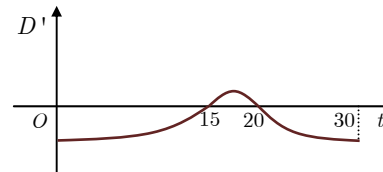
4. Às 11 horas, a Ágata saiu de casa em direção à praia e a distância dela à praia começou imediatamente a diminuir. No entanto, às 11 horas e 15 minutos, a Ágata teve de fazer um desvio no seu percurso, o que fez com que essa distância começasse a aumentar.

Às 11 horas e 20 minutos, retomou o caminho para a praia e a distância voltou outra vez a diminuir.

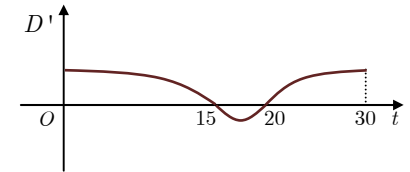
Seja D a função que dá a distância da Ágata à praia, t minutos após as 11 horas e seja D' a função derivada de D

Apenas uma das opções seguintes pode representar, no intervalo $[0; 30]$, parte do gráfico da função D'

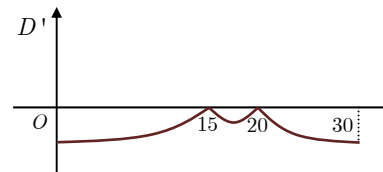
I)



II)



III)



Elabore uma composição na qual:

- indique a opção que pode representar D'
- apresente duas razões para rejeitar as restantes opções, uma por cada opção rejeitada.

5. Usando umas asas de propulsão a jato, o Anastácio saltou, às 10 horas e 30 minutos, de um avião que voava a uma dada altitude. Admita que, t minutos após o salto do Anastácio, a sua altitude foi dada, em metros, por



$$A(t) = 100 + 800e^{-0,08t}, \text{ sendo } 0 \leq t \leq 15$$

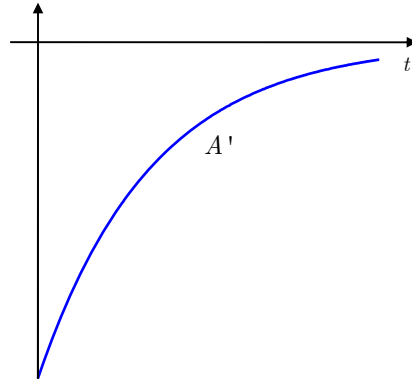
- 5.1. Calcule, com duas casas decimais, e interprete:

5.1.1. A taxa média de variação da função A entre o momento do salto do Anastácio e as 10 horas e 40 minutos.

5.1.2. A taxa de variação da função A às 10 horas e 35 minutos.

- 5.2. Ao lado está o gráfico da função A' , derivada de A

Baseando-se neste gráfico, estude a função A quanto à monotonia e interprete-a no contexto deste problema.



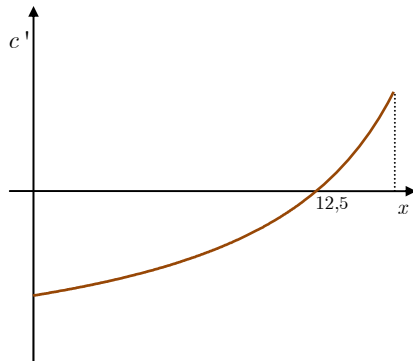
6. Uma empresa usa navios para transportar mercadoria. Sabe-se que os custos, em milhares de euros, de se transportarem contentores com x metros cúbicos é dado, em $[0, 16]$, aproximadamente pela função definida por



$$c(x) = 300 - 5x - 50 \ln(45 - 2x)$$

- 6.1. Quais são os custos da empresa se transportar contentores com 10 000 decímetros cúbicos? Apresente o resultado em milhares de euros, arredondado às milésimas.

- 6.2. Considere o gráfico da função c' , derivada da função c



Baseando-se neste gráfico, estude quanto à monotonia a função c e determine o custo mínimo da empresa (em milhares de euros, arredondado às milésimas).

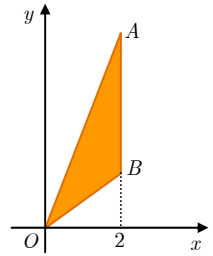
7. Considere a função definida por $h(x) = 2 \log_2(3x)$

No referencial o.n. xOy ao lado está representado o triângulo $[ABO]$

Sabe-se que:

- Os pontos A e B têm abcissa 2
- O ponto A pertence ao gráfico de h
- O ponto B pertence ao gráfico de h' , função derivada de h

Determine, arredondado às décimas, a área do triângulo $[ABO]$



FIM

COTAÇÕES

1.....90	2.....10	3.....10	4.....99	5.....66 5.1.1.....92 5.1.2.....92 5.2.....92	6.....45 6.1.....18 6.2.....97	7.....97
----------	----------	----------	----------	--	--------------------------------------	----------

O professor: RobertOliveira
<http://roliveira.pt.to>

Regras de derivação

$$k' = 0 \quad (k \in \mathbb{R})$$

$$(kx)' = k$$

$$(ax^n)' = nax^{n-1} \quad (n \in \mathbb{R})$$

$$\left(\frac{a}{bx+c}\right)' = -\frac{ab}{(bx+c)^2}$$

$$(u + v + \dots)' = u' + v' + \dots$$

$$(ku)' = ku'$$

$$(\sin u)' = u' \cos u$$

$$(\cos u)' = -u' \sin u$$

$$(\operatorname{tg} u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$$

$$(e^u)' = u' \cdot e^u$$

$$(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$$

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a} \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$$

