

TESTE DE MATEMÁTICA
Módulo 7 – Funções de crescimento (A10)

3.º Período 08/04/16 Duração: 90 minutos

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.	2.1.	2.2.
Letra				

1. Na figura está representada a região admissível referente a um problema de programação linear.

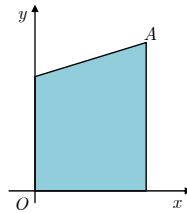
1.1. Qual dos seguintes pode representar um sistema de inequações que sejam as restrições deste problema?

(A) $\begin{cases} x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 50 \\ 2y + x \leq 100 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 50 \\ y \geq 0 \\ 2y + x \leq 100 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 50 \\ 2y - x \leq 100 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 50 \\ y \geq 0 \\ 2y - x \leq 100 \end{cases}$



1.2. Suponha que:

- o ponto $A(50, 75)$ é um dos vértices dessa região;
- a função objetivo está definida por $z = 3x + 2y$;

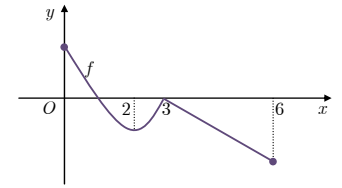
Qual é o valor da função objetivo no vértice A ?

- (A) 200 (B) 250 (C) 300 (D) 350

2. Na figura ao lado está o gráfico da função f de domínio $[0, 6]$

2.1. Qual é a afirmação falsa?

- (A) $f'(2) = 0$
 (B) $f'(3) = 0$
 (C) $f'(x) < 0$ em $]0, 2[$
 (D) $f'(x) < 0$ em $]3, 6[$



2.2. Suponha que t é uma reta tangente ao gráfico de f no ponto de abscissa 2,5

Qual das seguintes pode ser a equação de t ?

- (A) $y = -x - 5$ (B) $y = -x + 5$ (C) $y = x - 5$ (D) $y = x + 5$

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.

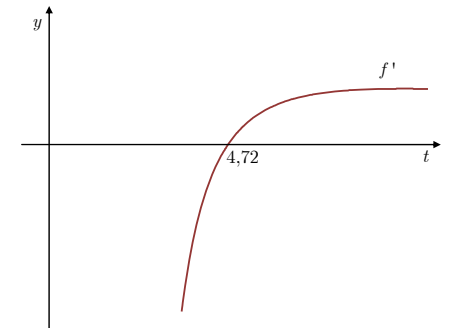
3. Numa localidade, a temperatura do ar, em graus Celsius, é dada, t minutos após as 3 horas, por uma certa função f , com $t \in [2, 10]$

3.1. Suponha que a taxa média de variação de f no intervalo $[5, 10]$ é igual a 0,2. Interprete este resultado no contexto do problema.

3.2. Considere ao lado o gráfico da função f' , derivada da função f

Tal como o gráfico sugere, f' tem um zero de abscissa 4,72

Baseando-se nesse gráfico, estude a função f quanto à monotonia e indique a que horas a temperatura do ar foi máxima/mínima.



4. O dono de um bar pretende fazer dois tipos de sandes mistas (que inclui queijo e fiambre), uma grande e outra pequena.

A confeção de cada sandes grande utiliza 30 gramas de queijo e 15 gramas de fiambre;

A confeção de cada sandes pequena utiliza 15 gramas de queijo e 10 gramas de fiambre.

O dono do bar dispõe de 6 quilogramas de queijo e 3,6 quilogramas de fiambre para a confeção das sandes.

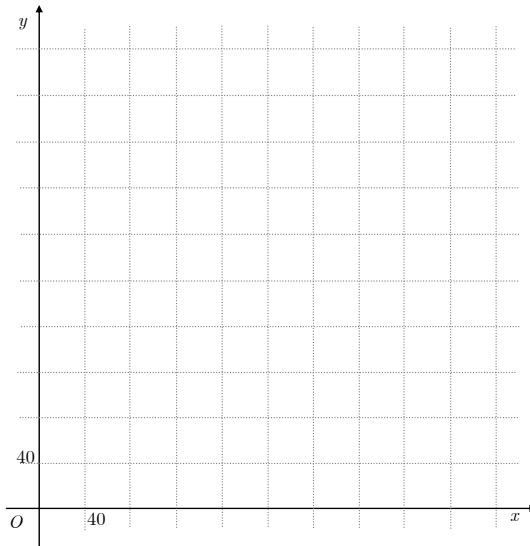
Sejam x o número de sandes grandes e y o número de sandes pequenas a confeccionar pelo dono do bar.

4.1. Complete a tabela seguinte:

	N.º	Quantidade de queijo requerida (gramas)	Quantidade de fiambre requerida (gramas)
Sandes grandes	x		
Sandes pequenas	y		

4.2. Indique as restrições do problema e justifique que $y \leq -2x + 400 \wedge y \leq -1,5x + 360$

4.3. Represente, no referencial seguinte, a região admissível referente ao sistema de restrições.



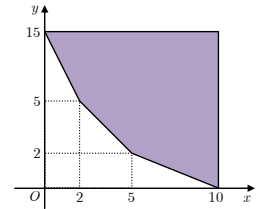
4.4. O dono do bar pretende vender cada sandes grande a 4 euros e cada sandes pequena a 2,5 euros. Escreva a função objetivo referente a este problema.

4.5. Determine o número de sandes grandes e o número de sandes pequenas que o dono do bar deve vender de modo a obter a receita máxima e o valor, em euros, dessa receita.

5. Numa certa empresa de suinicultura, é necessário fornecer a cada animal adulto, diariamente, além da alimentação padrão, um suplemento de Granulado e Farinha. Sabe-se que cada quilograma de Granulado custa 5 euros e que cada quilograma de Farinha custa 2,5 euros.

Sejam x o número de quilogramas de Granulado que o suplemento diário dado a cada animal adulto contém e y o número de quilogramas de Farinha desse suplemento.

Ao lado está a região admissível referente a este problema de programação linear.



5.1. Escreva a função objetivo referente a este problema.

5.2. Determine quantos quilogramas de Granulado e quantos quilogramas de Farinha deve conter o suplemento diário dado a cada animal adulto, de modo que o custo desse suplemento seja mínimo.

(Adaptado do exame de Matemática B de 2012 – 1.ª fase)

FIM

COTAÇÕES

1.ª parte	3.....34	4.....92	5.....34
1.1.....10	3.1.....15	4.1.....15	5.1.....15
1.2.....10	3.2.....19	4.2.....19	5.2.....19
2.1.....10		4.3.....24	
2.2.....10		4.4.....15	
		4.5.....19	