

2.º TESTE DO MÓDULO A5  
Funções racionais

2.º Período 21/02/13 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.	1.3.	1.4.
Resposta				

1. Quando eram 10 horas da manhã, o Teodósio pediu um café num bar e esqueceu-o em cima do balcão. Sabe-se que a temperatura,  $t$  minutos após o café ter sido servido, foi dada, em graus Celsius, pela função definida por:

$$C(t) = \frac{42t+252}{2t+3}$$

- 1.1. No momento em que foi servido, a temperatura do café foi igual a:  
**(A)** 25,2 °C    **(B)** 42 °C    **(C)** 84 °C    **(D)** 96,4 °C
- 1.2. Às 10 horas e 5 minutos, a temperatura do café foi aproximadamente igual a:  
**(A)** 42 °C    **(B)** 35,5 °C    **(C)** 28,9 °C    **(D)** 21 °C
- 1.3. Quando é que a temperatura do café foi igual a 60 °C?  
**(A)** Entre as 10h e as 10h01 min    **(B)** Entre as 10h01 e as 10h02 min  
**(C)** Entre as 10h02 e as 10h03 min    **(D)** Entre as 10h03 e as 10h04 min
- 1.4. Segundo este modelo, a temperatura do café nunca foi inferior a:  
**(A)** 21 °C    **(B)** 23 °C    **(C)** 25 °C    **(D)** 27 °C

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

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

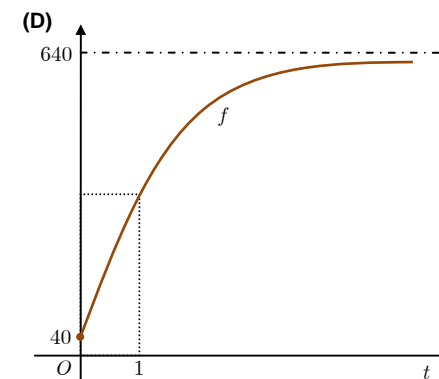
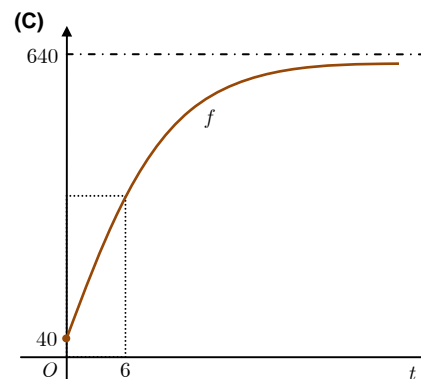
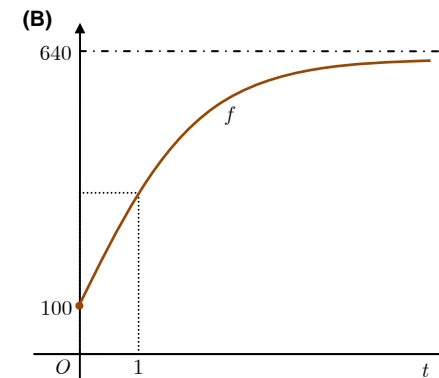
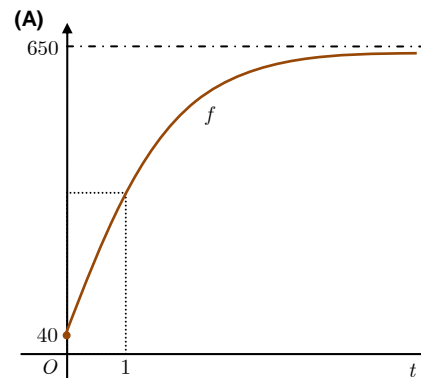
2. O comprimento, em centímetros, de um crocodilo num jardim zoológico,  $t$  anos após o seu nascimento, é dado pela função definida por

$$f(t) = \frac{320t+20}{0,5t+0,5}$$



Qual, dos gráficos seguintes, o que pode representar a função  $f$ ?

Numa pequena composição, explique as razões que o levam a rejeitar cada um dos outros três gráficos.



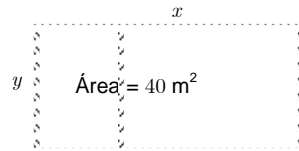
3. “A universidade. Uma caixa retangular, uma cidade dentro da cidade, localizada entre Valla, um campo de golfe e o Mjärdevi Science Park.”

SANGUE VERMELHO EM CAMPO DE NEVE, Mons Kallentoft

Pretende-se vedar, com uma cerca, uma zona retangular com 40 metros quadrados de área. Essa zona estará dividida em dois, tal como se mostra na figura ao lado.

Sejam  $x$  o valor de um dos lados do retângulo e  $y$  o do outro, ambos em metros.

Seja também  $c$  o comprimento total da cerca, em metros, em função de  $x$ , sendo que  $1 \leq x \leq 6$



- 3.1. Mostre que  $c(x) = 2x + \frac{120}{x}$
- 3.2. Determine, em metros, o comprimento da cerca se  $y = 16$
- 3.3. Suponha que o comprimento da cerca é igual a 35 metros. Qual é, aproximadamente, o valor de  $x$  nestas condições?  
Apresente o valor pedido arredondado às décimas.

4. Admita que o número de *smartphones* Galaxy S vendidos pela Samsung em todo o mundo, em milhões de unidades, é dado,  $t$  anos após meados de 2010, pela função definida por

$$g(t) = k - \frac{897}{3t+10}$$



Suponha que, em meados de 2011, já tinham sido vendidos 83 milhões de unidades desses *smartphones* no mundo.

- 4.1. Justifique que  $k = 152$
- 4.2. Segundo um comunicado da Samsung, no final de 2012 já tinham sido vendidos, em todo o mundo, aproximadamente 100 milhões de *smartphones* Galaxy S. Será este modelo matemático adequado a essa situação? Justifique a resposta.
- 4.3. Comente a afirmação a seguir, tendo por base este modelo:  
“A Samsung espera vender, até ao final da década, mais de 200 milhões de *smartphones* Galaxy S em todo o mundo.”

5. A dona Malvina tem 50 gramas de chocolate com 70% de cacau mas, para uma receita, ela necessita de acrescentar  $x$  gramas de cacau ao chocolate e misturar tudo.



Seja  $p$  a percentagem de cacau existente na mistura final que a dona Malvina vai fazer, em função de  $x$

- 5.1. Mostre que  $p(x) = \frac{3500+100x}{50+x}$
- 5.2. Admita que a dona Malvina acrescenta 45 decigramas ao chocolate inicial. Nesta situação, qual seria a percentagem de cacau existente na mistura final? Apresente o valor pedido arredondado às décimas.
- 5.3. Resolva a equação  $p(x) = 72$   
Apresente o valor pedido arredondado às centésimas e interprete a solução no contexto do problema.

FIM

COTAÇÕES

1.....40	2.....18	3.....48 3.1.....18 3.1.....15 3.3.....15	4.....45 4.1.....15 4.2.....15 4.3.....15	5.....49 5.1.....18 5.2.....13 5.3.....18
----------	----------	--	--	--