

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.

1. A quantidade x , em **centenas** de litros, de água do mar que entra numa piscina oceânica altera a sua temperatura durante algum tempo. Admita que essa temperatura, em graus Celsius, é dada, em função de x , por

$$f(x) = \frac{57x+125}{3x+6}$$



- 1.1. Qual é a temperatura da água da piscina se entrarem 2000 litros de água do mar? Apresente o resultado em graus Celsius, arredondado às décimas.
- 1.2. Num certo momento, houve uma certa quantidade de água do mar que entrou na piscina, tornando-se a temperatura desta igual a 20 graus Celsius. Que quantidade de água entrou? Apresente o resultado em litros, arredondado às décimas.
- 1.3. Se a água do mar estiver sempre a entrar na piscina, a temperatura desta tenderá a aproximar-se da temperatura da água do mar. Indique, justificando, a temperatura da água do mar.

2. O austríaco Felix Baumgartner (FB) realizou, em outubro de 2012, o salto mais alto feito por um ser humano. Ele foi levado por um balão até uma altitude de aproximadamente 39 quilómetros e depois fez um salto para a história.

Admita que, t segundos após o salto de FB e **até atingir a velocidade máxima**, a sua velocidade foi dada, em quilómetros por hora, por

$$v(t) = 1546 - \frac{773}{0,07t+0,5}, \text{ sendo } 0 \leq t \leq 47$$

- 2.1. Qual foi a velocidade máxima alcançada por FB? Apresente o resultado em quilómetros por hora, arredondado às unidades.
- 2.2. Antes de alcançar a velocidade máxima, FB superou a velocidade do som (que é de 1110 quilómetros por hora em altitude, menor que a velocidade ao nível do solo). Determine o tempo que ele demorou a alcançar essa velocidade. Apresente o resultado em segundos, arredondado às décimas.



3. A Raimunda começou a fazer dieta no início de janeiro de 2013 e ela prevê que, t meses após esse início, a sua massa será dada, em quilogramas, pela função definida por

$$m(t) = \frac{80t+475}{t+5}$$

- 3.1. Mostre que $m(t) = 80 + \frac{75}{t+5}$
- 3.2. Qual foi a massa da Raimunda no início de outubro de 2012? Apresente o resultado em quilogramas, arredondado às décimas.
- 3.3. Segundo este modelo, a partir de que momento a Raimunda terá uma massa menor que 84 quilogramas? Apresente na sua resposta o mês e o ano. Se usar cálculos intermédios, considere, pelo menos, três casas decimais.
- 3.4. A Raimunda acha que consegue chegar aos 75 quilogramas de massa. Será isso possível com este modelo? Justifique a resposta.

Cotações								
17	28	22	17	28	21	17	28	22