

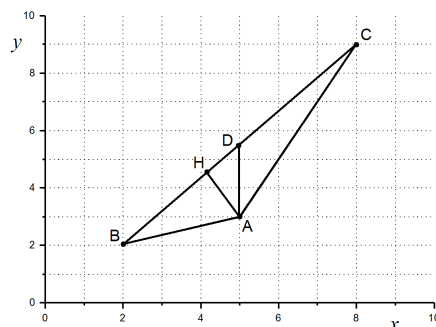
Cálculo Fundamental

Exercícios de reforço para a segunda prova

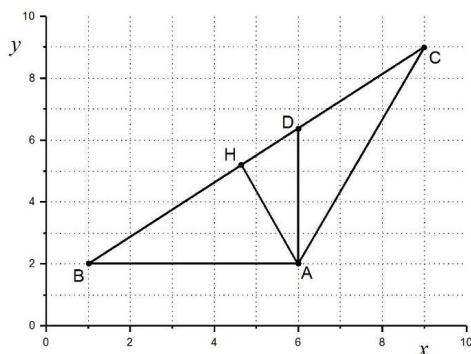
1º sem 2014 Prof. Fabbri

Exercício 1: Na figura ao lado, H é o pé de uma altura do triângulo ABC. Encontre:

- (a) A equação da reta \overline{AC}
- (b) O valor do ângulo \widehat{ABC}
- (c) O valor da altura \overline{AH}
- (d) O valor do ângulo \widehat{ACB}
- (e) A área do triângulo AHD



Resp.: $y = 2x - 7$; 31° ; 1,63; 14° ; 1,54



Reforço:

Repita para o triângulo ao lado.

Resp.: $y = (7/3)x - 12$; 41° ; 3,29; 26° ; 4,74

Exercício 2: Escreva a função quadrática que tem raízes -2 e 8 e valor mínimo -75 .

Resp.: $y = 3x^2 - 18x - 48$

Reforço:

Escreva a função quadrática que tem raízes -5 e 7 e valor máximo 180 . Resp.: $y = -5x^2 + 10x + 175$

Exercício 3: Para quais valores de x temos $(x^2 + x - 2)(x + 5) \geq 0$?

Resp.: $-5 \leq x \leq 2$ ou $x \geq 1$

Reforço:

Resolva $(x^2 - 8 + 12)(x - 8) < 0$ Resp.: $x < 2$ ou $6 < x < 8$

Exercício 4: A meia-vida de um material radioativo é o tempo necessário para que metade dos átomos de uma amostra sofra decaimento. Para uma amostra de Polônio, o número de átomos radioativos remanescentes após t dias é dado por $N_0 e^{-t/200}$, onde N_0 é a quantidade inicial de átomos radioativos na amostra.

- (a) Qual a meia-vida do Polônio? Resp.: 139 dias
- (b) Quanto tempo seria necessário para que restasse apenas 1% dos átomos radioativos da quantidade inicial na amostra? Resp.: 921 dias

Reforço: A meia-vida do Carbono 14 é de 5730 anos. Em uma amostra de madeira fossilizada, constatou-se a presença de apenas 15% do C_{14} encontrado numa árvore viva. Estime a idade da amostra.

Resp.: aproximadamente quinze mil e seiscentos anos

Exercício 5: Um copo de água é retirado da geladeira a 5°C , e esquentado gradualmente até chegar à temperatura ambiente, de acordo com:

$$T(t) = 28 - 23e^{-t/7} \quad \begin{cases} t \text{ em minutos} \\ T \text{ em } ^{\circ}\text{C} \end{cases}$$

(a) Qual o valor da temperatura ambiente? *Resp.: 28°C*

(b) Após quanto tempo a temperatura chegará a 20°C ?

Resp.: aproximadamente sete minutos e meio

Reforço: Um copo de água, retirado do micro-ondas, esfria gradualmente até chegar à temperatura ambiente, de acordo com:

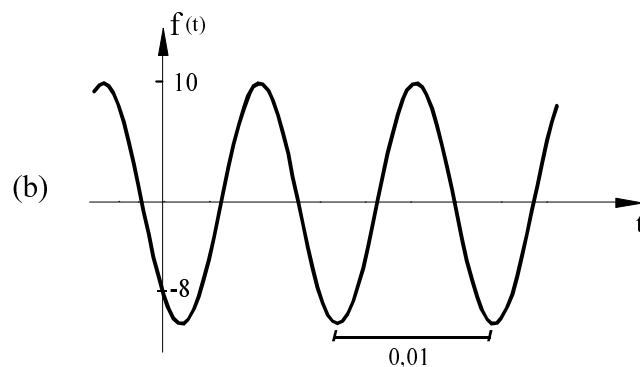
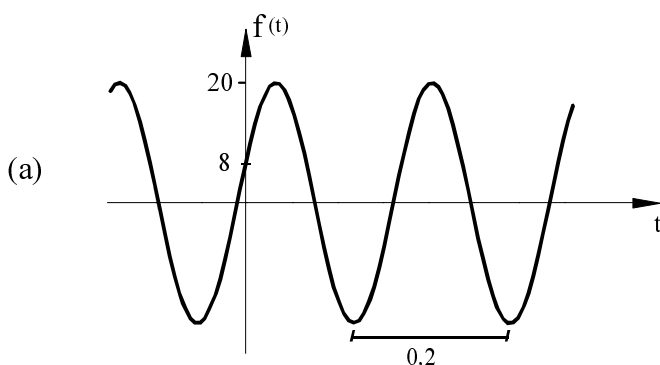
$$T(t) = 23 + 62e^{-t/4} \quad \begin{cases} t \text{ em minutos} \\ T \text{ em } ^{\circ}\text{C} \end{cases}$$

(a) Qual o valor da temperatura inicial? Da temperatura ambiente? *Resp.: 85°C e 23°C*

(b) Após quanto tempo a temperatura chegará a $23,2^{\circ}\text{C}$?

Resp.: aproximadamente vinte e três minutos

Exercício 6: Escreva a fórmula das funções senoidais abaixo na forma geral $f(t) = A\cos(\omega t + \phi)$. A amplitude deve ser positiva, e a fase em graus; deixe a frequência angular escrita explicitamente em termos de π .



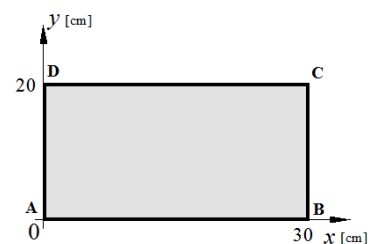
Resp.: (a) $f(t) = 20\cos(10\pi t - 66^{\circ})$ (b) $f(t) = 10\cos(200\pi t + 143^{\circ})$

Exercício 7: A temperatura em cada ponto da placa ABCD ao lado é dada por

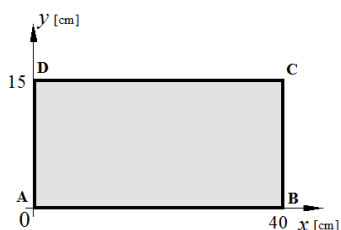
$$T(x, y) = \frac{10}{3}x + 10y + 200 \quad \begin{cases} T \text{ em } ^{\circ}\text{C} \\ (x, y) \text{ em cm} \end{cases}$$

Qual a equação da isoterma a 400°C ?

Resp.: $y = -x/3 + 20$



Reforço:

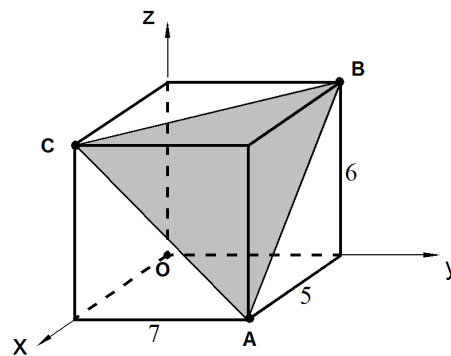
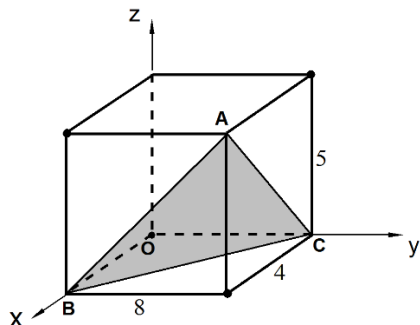


Escreva a equação da isoterma a 400°C na placa ABCD ao lado, sabendo que a temperatura em cada ponto é dada por

$$T(x, y) = -2x + 8y + 300 \quad \begin{cases} T \text{ em } ^{\circ}\text{C} \\ (x, y) \text{ em cm} \end{cases}$$

Resp.: $y = 0,25x + 12,5$

Exercício 8: Na figura, o ponto O é a origem $(0,0,0)$. Qual a equação do plano que passa pelos pontos A , B e C ? Encontre os pontos onde esse plano corta cada um dos eixos. *Resp.: $35z+42x+30y=420$; $(0,0,12)$ $(10,0,0)$ $(0,14,0)$*



Reforço:

Repita o problema para o plano ao lado.

Resp.: $10x+5y-8z=40$; $(0,0,-5)$ $(4,0,0)$ $(0,8,0)$