

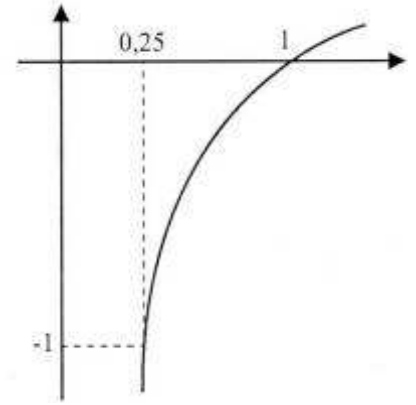
## 2ª Prova de Funções – Tarde

1) Faça o que se pede

a) Resolva a equação  $2^x + \frac{4}{2^x} = 5$

b) Resolva a inequação  $1 + \log_2(x^2 - 4) \leq \log_2 24$ .

c) A figura a seguir mostra o gráfico da função logaritmo na base b. Determine o valor de b.



2) Um investimento dobra após 5 anos. Com base nisso:

a) Encontre uma função que descreva o valor Q do investimento (em milhões), em função do tempo t em anos, sabendo que a quantia inicial aplicada foi de R\$ 4 milhões. (Dica: utilize somente base 2 nos cálculos.)

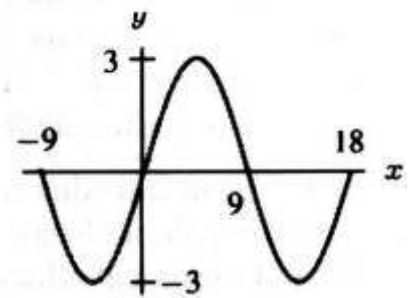
b) Qual o tempo mínimo, para que o valor do investimento chegue a R\$ 32 milhões?

3) Faça o que se pede:

a) Prove que  $\cos^2 x = \frac{1 + \cos(2x)}{2}$ .

b) Resolva a equação trigonométrica  $\cos x - \sin x = 1$ .

c) Encontre a função trigonométrica que possui o seguinte gráfico:



4) A voltagem V, de um ponto de luz residencial é dada em função do tempo t (em segundos), por  $V = V_0 \cos(120\pi t)$ .

a) Quantas oscilações ocorrem em 1 segundo?

b) O que representa  $V_0$  ?

c) Esboce o gráfico de V versus t, identificando os eixos.

Fórmulas Úteis:  $\begin{aligned} \sin(a+b) &= \sin(a)\cos(b) + \sin(b)\cos(a) & \cos(a+b) &= \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b) \\ \sin(a-b) &= \sin(a)\cos(b) - \sin(b)\cos(a) & \cos(a-b) &= \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b) \end{aligned}$

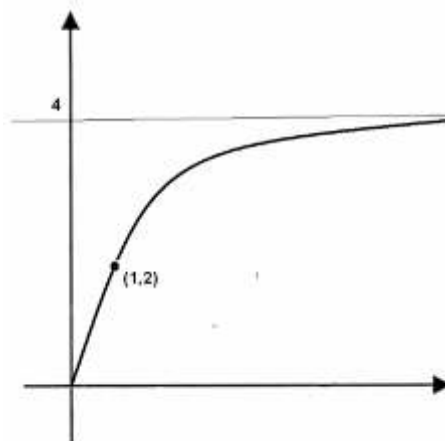
## 2ª Prova de Funções – Noite

1) Faça o que se pede

a) Resolva a equação  $25^{2-3x} = 5^{3x-2}$

b) Resolva a inequação  $1 + \log_2(x^2 - 4) \geq \log_2 24$ .

c) Determine a função exponencial que tem como gráfico:



2) O corpo de uma vítima de assassinato foi encontrado, o perito chegou a 1:00 hora da madrugada e imediatamente tomou a temperatura do cadáver que era de  $34,8^\circ\text{C}$ . Uma hora mais tarde ele tomou novamente a temperatura e obteve  $34,1$ . Sabe-se que a temperatura do quarto se manteve constante e igual a  $20^\circ\text{C}$ . Sabe-se que a lei de resfriamento de Newton é dada por  $T(t) = T_a + (T_0 - T_a) \cdot e^{-k \cdot t}$ . (Considere somente duas casas após a vírgula).

Dados:  $\ln 1,11 = 0,10$ ,  $\ln 0,95 = -0,05$ ,  $\ln 0,9 = -0,1$ ,  $\ln 0,86 = -0,15$  e  $\ln 0,82 = -0,2$

a) Determine a função para este problema

b) Qual é, aproximadamente, horário da morte.

3) Resolva o que se pede:

a) A Lei dos cossenos é um instrumento útil numa variedade de situações em Matemática e Física, ela nos dá o valor do terceiro lado de um triângulo em termos dos outros dois lados  $a$  e  $b$  e do ângulo por eles formado  $A$  formula é dada por  $c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\hat{C})$ . Prove-a. (Dica: calcule as distâncias usando o plano  $xy$ ).

b) Resolva a equação trigonométrica  $\cos x + \sin x = 1$ .

4) Resolva o que se pede:

a) Calcule o valor de  $\cos\left(\arcsin\left(\frac{12}{13}\right) - \arccos\left(\frac{4}{5}\right)\right)$

b) Esboce o gráfico de  $f(x) = -\sqrt{2} \cdot \cos(2x)$

c) Mostre que:  $\cos(\theta) + \cos(\phi) = 2 \left( \cos\left(\frac{\theta + \phi}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{\theta - \phi}{2}\right) \right)$

**Fórmulas Úteis:**

$$\sin(a+b) = \sin(a) \cdot \cos(b) + \sin(b) \cdot \cos(a)$$

$$\sin(a-b) = \sin(a) \cdot \cos(b) - \sin(b) \cdot \cos(a)$$

$$\cos(a+b) = \cos(a) \cdot \cos(b) - \sin(a) \cdot \sin(b)$$

$$\cos(a-b) = \cos(a) \cdot \cos(b) + \sin(a) \cdot \sin(b)$$