

Questões Específicas

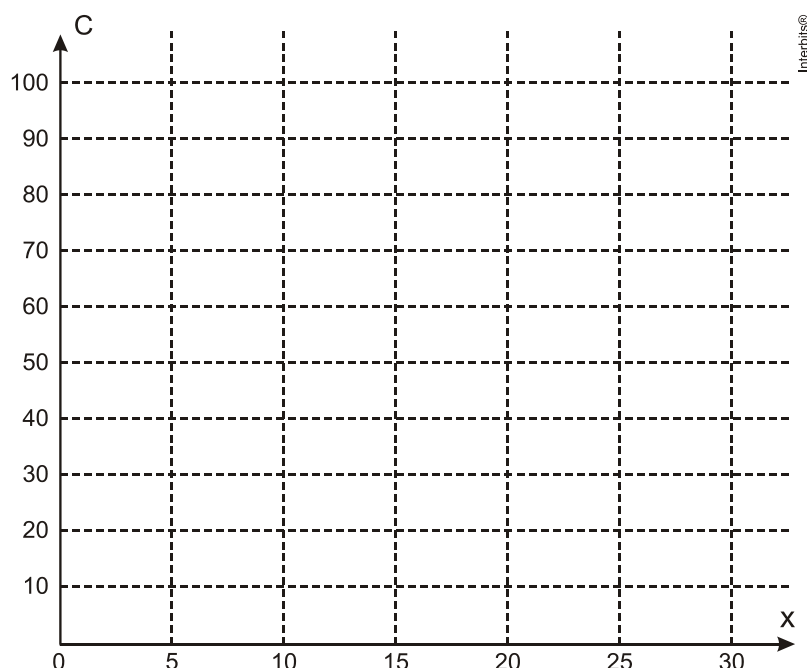
1. (Unicamp 2014) A altura (em metros) de um arbusto em uma dada fase de seu desenvolvimento pode ser expressa pela função $h(t) = 0,5 + \log_3(t + 1)$, onde o tempo $t \geq 0$ é dado em anos.

a) Qual é o tempo necessário para que a altura aumente de 0,5 m para 1,5 m?

b) Suponha que outro arbusto, nessa mesma fase de desenvolvimento, tem sua altura expressa pela função composta $g(t) = h(3t + 2)$. Verifique que a diferença $g(t) - h(t)$ é uma constante, isto é, não depende de t .

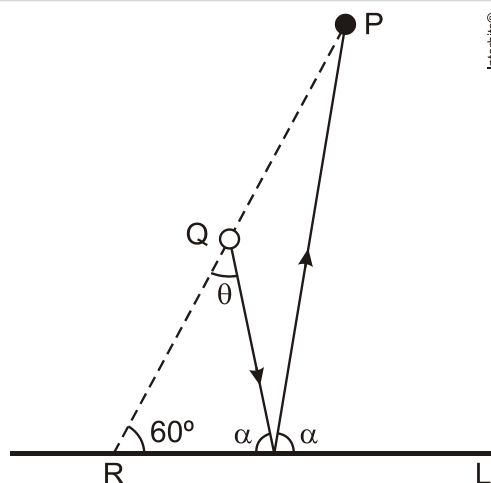
2. (Unicamp 2014) O consumo mensal de água nas residências de uma pequena cidade é cobrado como se descreve a seguir. Para um consumo mensal de até 10 metros cúbicos, o preço é fixo e igual a 20 reais. Para um consumo superior, o preço é de 20 reais acrescidos de 4 reais por metro cúbico consumido acima dos 10 metros cúbicos. Considere $c(x)$ a função que associa o gasto mensal com o consumo de x metros cúbicos de água.

a) Esboce o gráfico da função $c(x)$ no plano cartesiano para x entre 0 e 30.



b) Para um consumo mensal de 4 metros cúbicos de água, qual é o preço efetivamente pago por metro cúbico? E para um consumo mensal de 25 metros cúbicos?

3. (Fuvest 2014) Uma bola branca está posicionada no ponto Q de uma mesa de bilhar retangular, e uma bola vermelha, no ponto P, conforme a figura abaixo.

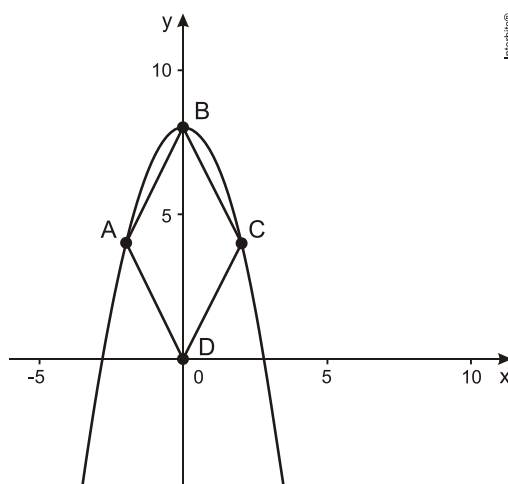


A reta determinada por P e Q intersecta o lado L da mesa no ponto R. Além disso, Q é o ponto médio do segmento \overline{PR} , e o ângulo agudo formado por PR e L mede 60° . A bola branca atinge a vermelha, após ser refletida pelo lado L. Sua trajetória, ao partir de Q, forma um ângulo agudo θ com o segmento \overline{PR} e o mesmo ângulo agudo α com o lado L antes e depois da reflexão. Determine a tangente de α e o seno de θ .

4. (Uece 2014) Em relação à periodicidade e à paridade da função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \sin x + \cos x$, pode-se afirmar corretamente que

- a) f é periódica e par.
- b) f é periódica e ímpar.
- c) f é periódica, mas não é par nem ímpar.
- d) f não é periódica, não é par nem ímpar.

5. (Uemg 2013) Na figura a seguir, o gráfico da função $y = 8 - x^2$ contém três vértices de um losango, A, B e C. O vértice B tem coordenadas (0,8), e o ponto D tem coordenadas na origem.



Com base nas informações dadas, as coordenadas do vértice C, o perímetro e a área do losango são, respectivamente,

- a) a) $(4,2)$; $8\sqrt{5}$ u.c; 32 u.a.
- b) b) $(2,4)$; $8\sqrt{5}$ u.c.; 16 u.a.
- c) c) $(4,2)$; $2\sqrt{5}$ u.c; 32 u.a.
- d) d) $(2,4)$; $2\sqrt{5}$ u.c; 16 u.a.

6. (Fuvest 2014) Considere a circunferência λ de equação cartesiana $x^2 + y^2 - 4y = 0$ e a parábola α de equação $y = 4 - x^2$.

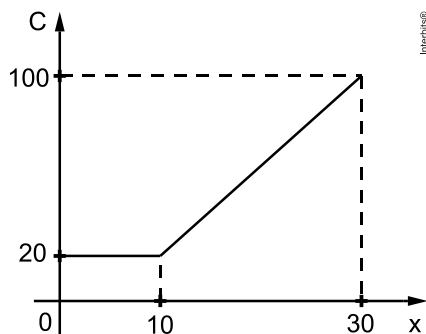
- a) Determine os pontos pertencentes à interseção de λ com α .
- b) Desenhe, no par de eixos dado na página de respostas, a circunferência λ e a parábola α . Indique, no seu desenho, o conjunto dos pontos (x,y) , que satisfazem, simultaneamente, as inequações $x^2 + y^2 - 4y \leq 0$ e $y \geq 4 - x^2$.

Gabarito

1. a) 2 anos.

b) $g(t) - h(t) = 1 + h(t) - h(t) = 1$, para todo $t \geq 0$.

2. a)



b) R\$ 5,00 e R\$ 3,20

3. $\operatorname{tg} \alpha = 3\sqrt{3}$ e $\operatorname{sen} \theta = \frac{\sqrt{21}}{7}$

4. C

5. B

6. a) $(\pm\sqrt{3}, 1)$ ou $(0, 4)$

b)

