

Universidade Estadual de Campinas
MA224 - Resolução de Problemas Matemáticos

Grupo 4

Modelo de prova

Leonardo Borges

Carolina Garcia S Martins

Giovana de Oliveira

Caio Magro Issa

Thiago Barroso Fonte Boa

Professor: Marcelo Martins Dos Santos

RA: 140744

RA: 154982

RA: 155549

RA: 157751

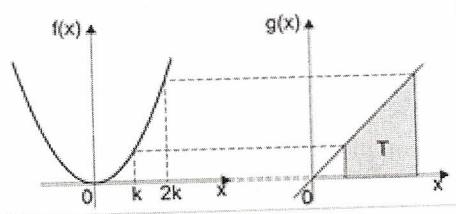
RA: 992513

Campinas - SP

2015

Questão 1

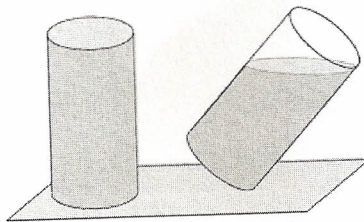
(Ufscar) - A figura representa, em sistemas coordenados com a mesma escala, os gráficos das funções reais f e g , com $f(x) = x^2$ e $g(x) = x$.



Sabendo que a região poligonal T demarca um trapézio de área igual a 120, calcule o número real k .

Questão 2

(FGV) - Inclinando-se em 45° um copo cilíndrico reto de altura 15 cm e raio da base 3,6 cm, derrama-se parte do líquido que completava totalmente o copo, conforme indica a figura.



Admitindo-se que o copo tenha sido inclinado com movimento suave em relação à situação inicial, a menor quantidade de líquido derramada corresponde a que percentual do líquido contido inicialmente no copo?

Questão 3

(Vunesp) - No hemocentro de um certo hospital, o número de doações de sangue tem variado periodicamente. Admita que, neste hospital, no ano de 2001, este número, de janeiro ($t = 0$) a dezembro ($t = 11$), seja dado, aproximadamente, pela expressão:

$$S(t) = \lambda - \cos\left(\frac{(t-1) \cdot \pi}{6}\right)$$

com λ uma constante positiva, $S(t)$ em "milhares" e t em meses $0 \leq t \leq 11$. Determine:

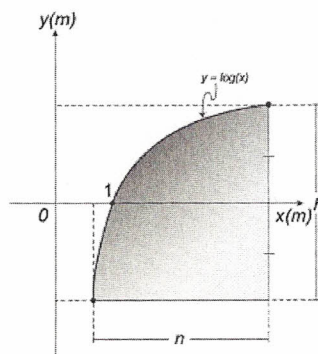
- a) a constante λ , sabendo que no mês de fevereiro houve 2 mil doações de sangue.
- b) em quais meses houve 3 mil doações de sangue.

Questão 4

(Fuvest) - A probabilidade de que a população de um país seja 110 milhões de habitantes é de 95%. A probabilidade de ser 110 milhões ou menos é de 8%. Calcule a probabilidade de ser 110 milhões.

Questão 5

(ENEM) - Um engenheiro projetou um automóvel cujos vidros das portas dianteiras foram desenhados de forma que suas bordas superiores fossem representadas pela curva de equação $y = \log(x)$, conforme a figura.



A forma do vidro foi concebida de modo que o eixo x sempre divida ao meio a altura h do vidro e a base do vidro seja paralela ao eixo x . Obedecendo a essas condições, o engenheiro determinou uma expressão que fornece a altura h do vidro em função da medida n de sua base, em metros. A expressão algébrica que determina a altura do vidro é:

- a) $\log\left(1 + \frac{n}{2}\right) - \log\left(1 - \frac{n}{2}\right)$
- b) $\log\left(1 + \frac{n}{2}\right) + \log\left(1 - \frac{n}{2}\right)$
- c) $\log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$
- d) $2 \log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$