



**CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE GRADUAÇÃO**

MATEMÁTICA

FOLHA DE QUESTÕES

2001

1ª QUESTÃO

A. CAP

valc

Um veículo em fase de testes consegue executar saltos sucessivos obedecendo a uma trajetória em linha reta sempre no mesmo sentido. Sabe-se que no primeiro salto o veículo atinge a marca de 350 metros de distância. Para cada salto seguinte, a marca obtida sofre uma redução de 10 % em relação à marca do salto imediatamente anterior, pede-se:

- (a) a distância total percorrida pelo veículo para um número arbitrariamente grande de saltos.
 (b) o menor número de saltos executados pelo veículo para que a distância atingida corresponda a mais de 99 % da distância total percorrida.

Considerar $\log 3 = 0,47712$.

2ª QUESTÃO

A. CAP

valc

Calcule o valor da expressão:

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 - \pi x + \operatorname{sen}(x)}{\operatorname{sen}(x)}$$

3ª QUESTÃO	<i>Valor</i>	valor
<p>Determine a equação da reta tangente à circunferência com centro na origem e raio igual a 5, e que passa pelo ponto (3,4).</p>		
4ª QUESTÃO	<i>Valor</i>	valor
<p>Derive y em relação a x, sendo $y = (\ln(x))^x$, sendo $x > 0$.</p>		
5ª QUESTÃO	<i>Valor</i>	valor
<p>Calcule o valor do determinante da matriz:</p>		
$\begin{pmatrix} 1 & \frac{1+\sqrt{3}i}{2} & -\frac{1-\sqrt{3}i}{2} \\ -1 & -\frac{1-\sqrt{3}i}{2} & -\frac{1+\sqrt{3}i}{2} \\ \frac{1+\sqrt{3}i}{2} & 1 & -\frac{1-\sqrt{3}i}{2} \end{pmatrix}$		

6ª QUESTÃO

Ulaa

valc

Dada uma pirâmide reta de base hexagonal regular, fazemos passar pelo centro de sua base um plano α paralelo a uma face lateral. Ache a razão entre as áreas da seção obtida e da face lateral.

7ª QUESTÃO

Ulaa

valc

Dado o sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = a + b + 1 \\ xy + (x+y)z = a + b + ab \\ xy = (ab) \frac{z}{2} \end{cases}$$

Determine os valores de a e b para os quais a solução do sistema é composta por números reais positivos.

8ª QUESTÃO**valor**

Seja o polinômio:

$$P_n(x) = \sum_{k=0}^{n-1} (k+1) x^k; x \in \mathbb{R}$$

Prove que $P(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} P_n(x)$ não possui raízes no intervalo $(1, -1)$.**9ª QUESTÃO****valor**

Sabe-se que **0** e **8** são algarismos lidos da mesma forma quando de cabeça para baixo. O **6**, entretanto, transforma-se em **9** e vice-versa. Deseja-se que todos os números de 5 algarismos, inclusive aqueles que iniciam por um ou zeros, em cartões magnéticos. Se usarmos um só cartão para representar cada número do tipo **06098** e **86090**, qual seria a quantidade mínima de cartões diferentes necessária para executar a tarefa?

10ª QUESTÃO

Valeo

valor

Na figura abaixo, E e F são os pontos médios dos lados AB e AD do quadrado $ABCD$ de 15 cm de lado. Determine a área hachurada.

