

Cursinho Popular Zilda Arns - Tutoria de Exatas



## Lista de Exercícios 9 - L9

Função, equação e problemas de segundo grau - Parte I

Tutor: Tomás S. R. Silva

*E-mail: [tomassrsilva@gmail.com](mailto:tomassrsilva@gmail.com)*

*Website: [www.lasca.ic.unicamp.br/~tomas](http://www.lasca.ic.unicamp.br/~tomas)*

29 de Junho de 2020

### Resumo

O objetivo dessa lista é continuar a explorar problemas de primeiro grau, sejam equações ou funções.

---

### Frase da semana

“Todos os seus sonhos podem se tornar realidade se você tem coragem para persegui-los” - Walt Disney

## Instruções

1. Procure resolver a lista sem ajuda externa (i.e., calculadora, gabaritos online, etc). O objetivo dessa lista é criar familiaridade com o contexto geral das provas de vestibular, que não envolvem ajudas externas.
2. Procure resolver as questões da forma mais metodológica possível. Defina:
  - (a) Qual a incógnita do problema? Reconheça de forma clara o que está sendo perguntado.
  - (b) Quais conhecimentos você tem que podem ajudar a desvendar a incógnita? Pense sobre a carga teórica que pode te ajudar a resolver a questão.
  - (c) Como manipular os dados do problema dentro da teoria para desvendar a incógnita? Analise os dados fornecidos e pense em como aplicá-los dentro da teoria a ser utilizada para resolver o problema.

Apesar de parecer extenso, o método visa lhe fornecer agilidade e formalismo para a resolução de questões.

3. Classifique as questões de acordo com a dificuldade aparente: (F) para *FÁCIL*; (M) para *MÉDIO*; e (D) para *DIFÍCIL*. Aprender a classificar questões é uma habilidade importante, que pode lhe conferir agilidade na resolução de provas de vestibular. Resolva primeiramente as questões fáceis para ganhar tempo, e evolua a dificuldade conforme avança.
4. As questões mais difíceis (i.e., do tipo (D)) devem ser revisadas e repassadas, preferencialmente durante o horário da tutoria.
5. Não é necessário cronometrar o tempo de resolução da lista. Mas deve-se ter em mente uma estimativa do tempo que levou para resolvê-la :)
6. *Carpe Diem*. Matemática pode ser legal!

## 1 Questão

(ITA) O lugar geométrico das soluções da equação  $x^2 + bx + 1 = 0$ , quando  $|b| < 2$ ,  $b \in \mathbb{R}$ , é representado no plano complexo por

- (a) dois pontos.
- (b) um segmento de reta.
- (c) uma circunferência menos dois pontos.
- (d) uma circunferência menos um ponto.
- (e) uma circunferência.

## 2 Questão

(UECE) No plano, com o sistema de coordenadas cartesianas usual, a equação  $x^2 + 4y^2 = 4x$  representa

- (a) uma circunferência
- (b) duas retas
- (c) uma parábola
- (d) uma elipse
- (e) uma hipérbole

## 3 Questão

(UMC) Seja a função polinomial do segundo grau definida por  $y = kx^2 - (5k + 2)x + (7k + 4)$

O gráfico desta função intercepta o eixo das abscissas em um único ponto em dois valores para  $k$  ( $k_1 \neq k_2$ ). Logo,  $k_1 + k_2$  é igual a:

- (a)  $2/3$
- (b)  $4/3$

- (c)  $8/3$
- (d)  $-8/3$
- (e)  $1/3$

## 4 Questão

(CN) A quantidade de soluções inteiras da iniquação  $\frac{1}{x^2+4} + \frac{2}{x+2} \geq 1$  é

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3
- (e) 4

## 5 Questão

(UEL) Leia o texto a seguir.

“Por que não dividir um segmento unitário em duas partes iguais? A resposta é que, simplesmente, com a igualdade não existe diferença, e sem diferença não há universo perceptivo. O “número de ouro” é uma razão constante derivada de uma relação geométrica que os antigos chamavam de “áurea” ou de divisão perfeita, e os cristãos relacionaram este símbolo proporcional com o Filho de Deus.” (Adaptado de: LAWLOR, R. Mitos – Deuses – Mistérios – Geometria Sagrada. Madrid: Edições del Prado, 1996. p.46.)

O número de ouro, denotado pela letra grega  $\phi$ , é definido como a única raiz positiva da equação a seguir.

$$x^2 = x + 1$$

Com base no texto e na definição do número de ouro, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- ( )  $2\phi = 1 + \sqrt{5}$
- ( ) O número de ouro  $\phi$  pode ser expresso como um quociente de números inteiros não nulos.

- ( ) Os números  $\phi, \phi + 1, 2\phi + 1$  estão em progressão geométrica de razão  $\phi$ .  
( )  $\phi^{-1} = \phi - 1$   
( )  $\phi$  não pode ser expresso através de uma equação, por ser derivado de uma relação geométrica.

## 6 Questão

(UVA) Seja  $f$  uma função tal que  $f(x + 2) = x^2 - 1$ , para todo  $x$  real. Se  $f(x) < 0$ , então os valores de  $x$  são tais que:

- (a)  $-3 < x < -1$   
(b)  $-1 < x < 1$   
(c)  $1 < x < 3$   
(d)  $3 < x < 5$   
(e)  $5 < x < 7$

## 7 Questão

(FAG) A soma dos valores de  $m$  para os quais  $x = 1$  é raiz da equação  $x^2 + (1 + 5m - 3m^2)x + (m^2 + 1) = 0$  é igual a

- (a)  $5/2$   
(b)  $3/2$   
(c)  $0$   
(d)  $-3/2$   
(e)  $-5/2$

## 8 Questão

Determine o conjunto solução da inequação

$$x + \frac{x^2 + 1}{x - 3} \geq 0$$

## 9 Questão

(IFMT) Sendo  $a$  uma das raízes da equação  $4x^2 - 3x + 4 = 0$ , calcule  $8(a + \frac{1}{a})$

(a) 4

(b) 6

(c) 7

(d) 8

(e) 9

## 10 Questão

Se  $x_1, x_2$  são raízes da equação  $x^2 - 169x + 13 = 0$ , determine o valor de  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$