

# PROJETO DE RECUPERAÇÃO PARALELA

## 2º Trimestre - 2019

**Disciplina:** Matemática

**Série:** 1ª série A do Ensino Médio

**Professor(a):** Paulo Henrique Gomes

**Objetivo:** O aluno deve obter a habilidade de interpretar uma função quadrática em problemas do cotidiano, esboçar os gráficos de uma função de uma função de 2º grau, desenvolver cálculos algébricos nas resoluções de problemas, aplicar formulas desenvolvidas e demonstradas nas aulas.

### 1. CONTEÚDO

#### Função Quadrática

- Forma Algébrica
- Coeficientes
- Concavidade
- Gráfico
- Máximo e mínimo (vértice)
- Problemas com função quadrática

### 2. ROTEIRO DE ESTUDO

### 3. FORMA DE AVALIAÇÃO:

- Durante o período de recuperação o aluno realizará uma lista com exercícios de revisão que terá o valor máximo de 2,0. A lista deverá ser realizada e entregue no dia da prova de REC para o aplicador;
- Os alunos participarão de plantões de dúvidas agendados pela coordenação, se necessário.
- Realização de Prova escrita com o valor de 8,0 agendada pela coordenação.

### 4. Lista de exercícios:

Nome: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/2019

1) Para as funções abaixo, determine:

- a concavidade;
- os zeros;
- as coordenadas do vértice (máximo ou mínimo);
- interseção com o eixo  $y$ ;
- esboço do gráfico;
- o conjunto imagem;
- o estudo de sinal.

1º)  $f(x) = x^2 - 4x + 3$

2º)  $y = -x^2 + 6x$

3º)  $y = x^2 - 2x + 5$

4º)  $y = -x^2 + 2x - 1$

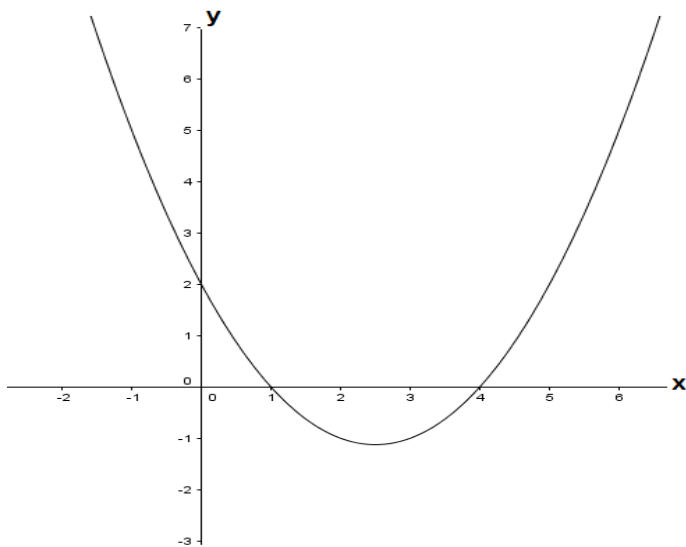
2) (UFMG) Sendo  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função definida por  $f(x) = x^2 - 1$ , calcule:

a)  $f\left(\frac{1}{2}\right)$

b)  $f(1 - \sqrt{2})$

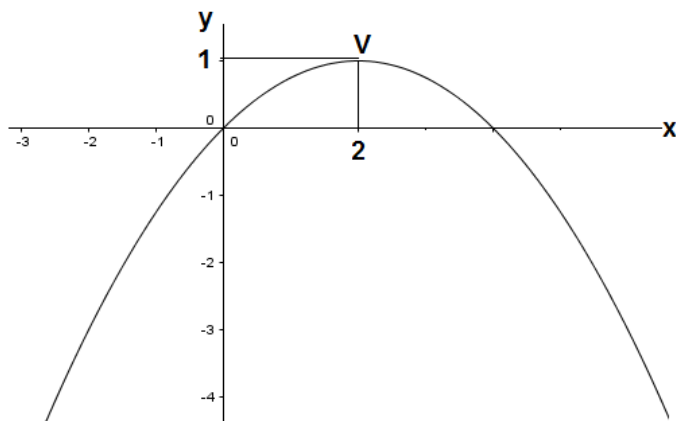
3) Para que valores reais de  $k$  a função  $f(x) = 2x^2 + 5x + k + 3$  admite duas raízes reais e distintas?

4) O gráfico da função  $f(x) = ax^2 + bx + c$  está representado abaixo. Determinar os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ .



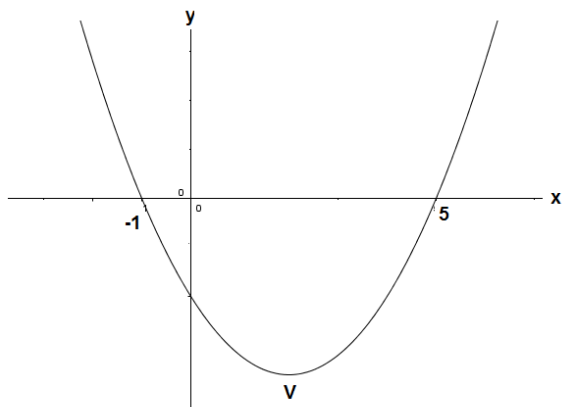
5) O gráfico da função  $y = ax^2 + bx + c$  está representado abaixo. Determine:

- a) Os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ .  
 b)  $f(8)$ .



6) Determinar o conjunto imagem da função  $f: [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ .

7) O gráfico da função  $y = a \cdot x^2 + bx + c$  está representado abaixo:



Classifique as afirmações abaixo como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- a) ( ) O número real  $c$  é negativo.  
 b) ( ) O número real  $a$  é positivo.  
 c) ( ) O número real  $b$  é positivo.  
 d) ( ) A abscissa do vértice  $V$  é negativa.  
 e) ( ) A ordenada do vértice  $V$  é positiva.  
 f) ( ) O discriminante ( $\Delta$ ) da equação  $f(x) = 0$  é nulo.

8) (FUVEST) O gráfico de  $f(x) = x^2 + bx + c$ , onde  $b$  e  $c$  são constantes, passa pelos pontos  $(0, 0)$  e  $(1, 2)$ . Então  $f(-2/3)$  vale:

- a)  $-\frac{2}{9}$       b)  $\frac{2}{9}$       c)  $-\frac{1}{4}$       d)  $\frac{1}{4}$       e) 4

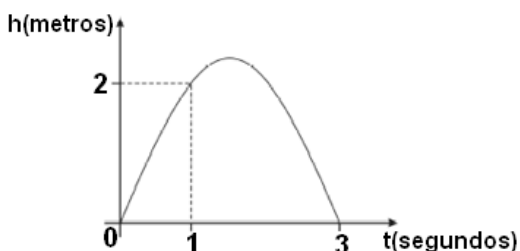
9) Encontre os possíveis valores de  $k$  tais que o conjunto imagem da função  $y = -x^2 + kx - \frac{1}{2}$  seja  $Im = \{y \in \mathbb{R} / y \leq 2\}$ .

10) O gráfico da função  $f(x) = x^2 + x + 2k - 3$ ,  $k \in \mathbb{R}$ , não intercepta o eixo das abscissas. Determine os possíveis valores de  $k$ .

11) (UCMG) O valor máximo da função  $f(x) = -x^2 + 2x + 2$  é:

- a) 2      b) 3      c) 4      d) 5      e) 6

12) Um golfinho realiza um salto cuja trajetória é uma parábola como a que está representada no gráfico abaixo:



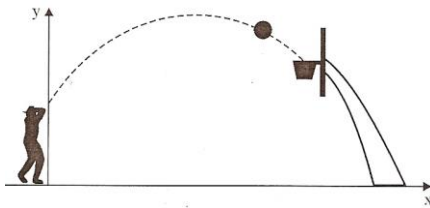
A altura  $h$  atingida pelo golfinho no ponto máximo do seu salto, em metros, é igual a:

- A) 2,5   B) 2,25   C) 2,0   D) 1,75

13) Uma bola é lançada ao ar. A sua altura  $h$  (metros) está relacionada com o tempo (segundos) de lançamento por meio da expressão  $h(t) = -t^2 + 4t + 5$ .

- a) Em que instante a bola atinge a altura máxima?  
b) Qual a altura máxima atingida pela bola?  
c) Faça um esboço gráfico da trajetória da bola.

14) (UFRJ) Oscar arremessa uma bola de basquete cujo centro segue uma trajetória plana vertical de equação  $y = -\frac{1}{7}x^2 + \frac{8}{7}x + 2$  na qual os valores de  $x$  e  $y$  são dados em metros. Oscar acerta o arremesso, e o centro da bola passa pelo centro da cesta, que está a 3 m de altura.



Determine a distância do centro da cesta ao eixo  $y$ .

15) (UFRRJ) O custo de produção de um determinado artigo é dado por  $C(x) = 3x^2 - 15x + 21$ . Se a venda de  $x$  unidades é dada por  $V(x) = 2x^2 + x$ , para que o lucro  $L(x) = V(x) - C(x)$  seja máximo, devem ser vendidas:

- a) 20 unidades   b) 16 unidades   c) 12 unidades   d) 8 unidades   e) 4 unidades

16) (FGV) Uma parede de tijolos será usada como um dos lados de um muro retangular. Para os outros lados iremos usar 400 m de tela de arame, de modo a produzir uma área máxima. Qual o quociente do lado menor pelo maior?

17) (UFSCAR) Uma bola ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação  $h(t) = -2t^2 + 8t$  ( $t \geq 0$ ), onde  $t$  é o tempo medido em segundos e  $h(t)$  é a altura em metros da bola no instante  $t$ . Determine, após o chute:

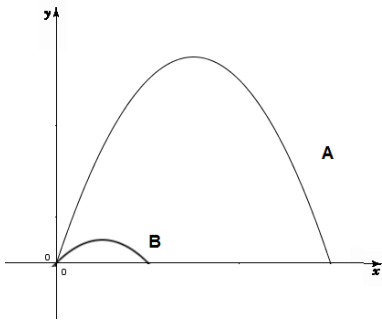
- a) o instante em que a bola retornará ao solo.   b) a altura máxima atingida pela bola.

18) (UERJ 2005 – 1º EQ) Numa operação de salvamento marítimo, foi lançado um foguete sinalizador que permaneceu aceso durante toda sua trajetória. Considere que a altura  $h$ , em metros, alcançada por este foguete, em relação ao nível do mar, é descrita por  $h = 10 + 5t - t^2$ , em que  $t$  é o tempo, em segundos, após seu lançamento. A luz emitida pelo foguete é útil apenas a partir de 14m acima do nível do mar.

O intervalo de tempo, em segundos, no qual o foguete emite luz útil é igual a:

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6

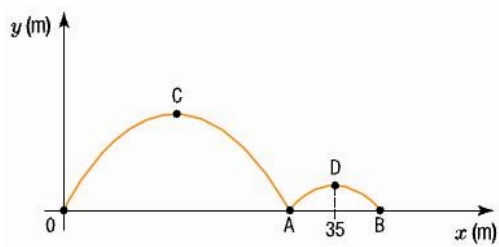
19) (UERJ) As trajetórias A e B de duas partículas lançadas em um plano vertical XOY estão representadas. Suas equações são, respectivamente,  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$  e  $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$ , nas quais  $x$  e  $y$  estão em uma mesma unidade  $u$ . Essas partículas atingem, em um mesmo instante  $t$ , o ponto mais alto de suas trajetórias. A distância entre essas partículas, neste instante  $t$ , na mesma unidade  $u$ , equivale a:



- a)  $\sqrt{6}$       b)  $\sqrt{8}$       c)  $\sqrt{10}$       d)  $\sqrt{20}$

20) (UERJ) Uma bola de beisebol é lançada de um ponto 0 e, em seguida, toca o solo nos pontos A e B, conforme representado no sistema de eixos ortogonais. Durante sua trajetória, a bola descreve duas parábolas com vértices C e D. A equação de uma dessas parábolas é

$$y = -\frac{x^2}{75} + \frac{2x}{5}. \text{ Se a abscissa de D é 35m, a distância do ponto 0 ao ponto B, em metros, é igual a:}$$



- a) 38      b) 40      c) 45      d) 50