**Registro de Projeto de Extensão Universitária**

Aplicações de funções

do 1° e 2° grau

para alunos

do Ensino Médio

Projeto- Ação Processual e continua de caráter educativo, social, Cultural, científico ou tecnológico, com objetivos e prazos determinados.

Sumário

Alunos responsáveis..................................................................................... pág. 3

Funções de 1° grau ...................................................................................... pág. 4

Fontes de pesquisa ...................................................................................... pág. 8

Funções de 2° grau ......................................................................................pág. 9

Fontes de pesquisa .....................................................................................pág. 13

Alunos responsáveis

**Alunos: Curso Matrículas:**

Higor de Assis Rezende Eng. Computação 221-000427

Matheus Abdon Rezende Silva Eng. Mecânica 221-000466

José de Ávila e Silva Neto Eng. Ctrl e Automação 221-001328

Pedro Henrique Borba Maciel Eng. Computação 221-002293

Igor Leonardo de Souza Silva Eng. Mecânica 221-001584

Pablo Antonionne Koda Teixeira Eng. Mecânica 221-001342

Edmar Carlos da Silva Eng. Mecânica 221-002599

Higor Patricio da Costa Azevedo Eng. Computação 221-002599

Victor Hugo de Oliveira Campo Eng. Elétrica 221-000729

Thiago Buzatti de Oliveira Eng. Computação 221-000460

Rafael dos Reis Souza Eng. Ctrl e Automação 221-002034

Ludiene Tarantino Ribas Eng. Minas 221-001640

Marcos Vinicius Baeta Chagas Eng. Computação 221-001736

Mateus Lélis Faustino Eng. Computação 221-000235

Matheus Henrique Dutra Faria Eng. Computação 221-002293

Lucas Luiz de Faria Costa Eng. Elétrica 221-002289

Funções de 1° grau

1 -Uma pessoa vai escolher um plano de saúde entre duas opções: A e B.

Condições dos planos:

Plano A: cobra um valor fixo mensal de R$ 140,00 e R$ 20,00 por consulta num certo período.

Plano B: cobra um valor fixo mensal de R$ 110,00 e R$ 25,00 por consulta num certo período.

Temos que o gasto total de cada plano é dado em função do número de consultas x dentro do período pré-estabelecido.

Vamos determinar:

a) A função correspondente a cada plano.

b) Em qual situação o plano A é mais econômico; o plano B é mais econômico; os dois se equivalem.

2 - Na produção de peças, uma fábrica tem um custo fixo de R$ 16,00 mais um custo variável de R$ 1,50 por unidade produzida. Sendo x o número de peças unitárias produzidas, determine:

a) A lei da função que fornece o custo da produção de x peças;

b) Calcule o custo de produção de 400 peças.

3 - Um motorista de táxi cobra R$ 4,50 de bandeirada mais R$ 0,90 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a pagar é dado em função do número de quilômetros rodados, calcule o preço a ser pago por uma corrida em que se percorreu 22 quilômetros?

4 - (UE – PA) Nas feiras de artesanato de Belém do Pará, é comum, no período natalino, a venda de árvores de Natal feitas com raiz de patchouli. Um artesão paraense resolveu incrementar sua produção investindo R$ 300,00 na compra de matéria-prima para confeccioná-las ao preço de custo de R$ 10,00 a unidade. Com a intenção de vender cada árvore ao preço de R$ 25,00, quantas deverá vender para obter lucro?

5 - (Fuvest – SP) Determine a função que representa o valor a ser pago após um desconto de 3% sobre o valor x de uma mercadoria.

6 - (Vunesp – SP) Carlos trabalha como DJ e cobra uma taxa fixa de R$ 100,00, mais R$ 20,00 por hora, para animar uma festa. Daniel, na mesma função, cobra uma taxa fixa de R$ 55,00, mais R$ 35,00 por hora. Calcule o tempo máximo de duração de uma festa, para que a contratação de Daniel não fique mais cara que a de Carlos.

7 - (PUC – SP) Às 8 horas de certo dia, um tanque, cuja capacidade é de 2 000 litros, estava cheio de água; entretanto, um furo na base desse tanque fez com que a água por ele escoasse a uma vazão constante. Sabendo que às 14 horas desse mesmo dia o tanque estava com apenas 1 760 litros, determine após quanto tempo o tanque atingiu a metade da sua capacidade total.

8 - (Encceja 2018) Uma prestadora de serviços cobra pela visita à residência do cliente e pelo tempo necessário para realizar o serviço na residência. O valor da visita é R$ 40 e o valor da hora para realização do serviço é R$ 20. Uma expressão que indica o valor a ser pago (P) em função das horas (h) necessárias à execução do serviço é:

9 - (Enem 2016) Uma cisterna de 6 000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi ligada com a primeira. O gráfico, formado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.

Qual é a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

A) 1 000

B) 1250

C) 1 500

D) 2 000

E) 2 500

10 - (UFSM) Sabe-se que o preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, que é denominada bandeirada, e uma parcela variável, que é função da distância percorrida. Se o preço da bandeirada é de R$ 4,60 e o quilômetro rodado é R$ 0,96, a distância percorrida pelo passageiro que pagou R$ 19 para ir de sua casa ao shopping é de:

A) 5 km

B) 10 km

C) 15 km

D) 20 km

E) 25 km

11 - Uma determinada espécie de pimenta, ao atingir 20 centímetros de altura, começa a crescer de forma linear. A cada dia que se passa, essa planta aumenta 2,5 centímetros. Assim, é possível descrever essa situação como uma função do 1º grau, em que a altura h(d) está em função dos dias, cuja lei de formação é:

A) h(d) = 2,5d

B) h(d) = 2,5d + 20

C) h(d) = 20d + 2,5

D) h(d) = 20d

E) h(d) = 2,5d – 20

12 - Um fazendeiro resolveu investir em uma colheitadeira para facilitar o serviço na plantação. Sabendo que o valor pago foi de R$ 300.000 no ano da compra, é bastante comum que máquinas desse porte percam o seu valor V ao decorrer dos anos t. Supondo que a taxa de depreciação de uma máquina desse porte é de R$ 22.000 por ano, devido ao seu constante uso, podemos afirmar que o valor da colheitadeira, ao final de 7 anos, será de:

A) R$ 154.000

B) R$ 246.000

C) R$ 146.000

D) R$ 174.000

E) R$ 210.000

**13 -** O uso de aplicativos para realizar viagens é cada vez mais comum no cotidiano. Supõe-se que, para calcular o valor da viagem em um aplicativo, há um valor fixo mais um total de R$ 1,40 por quilômetros rodado. Sabendo que um cliente pagou R$ 15,60 ao final da viagem, a quantidade de quilômetros rodados foi de 8 km, então o valor fixo da viagem foi de:

**A)** R$ 2

**B)** R$ 2,50

**C)** R$ 3,60

**D)** R$ 4,40

**E)** R$ 5

**14 -** O preço de venda de um livro é de R$ 25,00 a unidade. Sabendo que o custo de cada livro corresponde a um valor fixo de R$ 4,00 mais R$ 6,00 por unidade, construa uma função capaz de determinar o lucro líquido (valor descontado das despesas) na venda de x livros, e o lucro obtido na venda de 500 livros.

**15 -** O salário de um vendedor é composto de uma parte fixa no valor de R$ 800,00, mais uma parte variável de 12% sobre o valor de suas vendas no mês. Caso ele consiga vender R$ 450 000,00, calcule o valor de seu salário.

FONTES

**mundoeducação.uol.com**

**no.descomplica.com.br**

**exercícios.brasilescola.uol.com.br**

**www.stoodi.com**

Funções de 2° grau

**1 –** Uma pequena fábrica vende seus bones em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão L(x)= -x²+ 12x - 20, onde x representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo.

Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a:

**A)** 4  
**B)** 6  
**C)** 9  
**D)**10  
**E)** 14

**2 -** Um posto de combustível vende 10.000 litros de álcool por dia a R$ 1,50 cada litro. Seu proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço do álcool foi R$ 1,48, foram vendidos 10.200 litros.

Considerando x o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e V o valor, em R$, arrecadado por dia com a venda do álcool, então a expressão que relaciona V e x é

**A)** V = 10.000 + 50x – x².  
**B)** V = 10.000 + 50x + x².  
**C)** V = 15.000 – 50x – x².  
**D)** V = 15.000 + 50x – x².  
**E)** V = 15.000 – 50x + x².

**4 -** Qual a altura máxima atingida por um projétil cuja trajetória pode ser descrita pela função: h(x) = – 4x2 + 5, sabendo que h é a altura do projétil e que x é a distância percorrida por ele, em metros?

**a)** 5 metros

**b)** 10 metros

**c)** 15 metros

**d)** 20 metros

**e)** 25 metros

**5 -** A respeito do estudo dos sinais de uma função do segundo grau, é possível afirmar, com certeza, que:

**a)** O valor do discriminante não pode ser usado para determinar a quantidade de raízes reais que uma função do segundo grau possui.

**b)** Se o valor do discriminante for igual a zero e o coeficiente a for positivo, então todos os pontos dessa função do segundo grau estarão sob o eixo x.

**c)** Se o valor do discriminante for igual a zero e o coeficiente a for positivo, então todos os pontos dessa função estarão acima do eixo x, exceto pelo vértice que estará sobre esse eixo.

**d)** Se o valor do discriminante for menor que zero, a função possui duas raízes reais e distintas e outras duas raízes complexas.

**e)** Se o valor do discriminante for maior que zero, não será possível calcular as raízes dessa função.

**6 -** Uma bola, ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação ***h(t) = – 2t² + 8t (t ≥ 0)***, onde ***t*** é o tempo medido em segundo e ***h(t)*** é a altura em metros da bola no instante t. Determine, apos o chute:

**a)**o instante em que a bola retornará ao solo.

**b)**a altura atingida pela bola.

**7 -** Um carrinho se move sobre um arco de parábola de uma montanha-russa, de modo que sua altura em relação ao solo, em metros, é dada em função do tempo t, medido em segundos, pela equação h(t) = 2t£ - 8t + 11. Então o menor valor de h, em metros, é igual a:

**a)** 2

**b)** 3

**c)** 4

**d)** 5

**8 -** Uma pedra é atirada para cima e sua altura h, em metros, é dada pela função h(t) = at£ + 12t, em que t é medido em segundos. Se a pedra atingiu a altura máxima no instante t = 2, pode-se afirmar que o valor de a é:

**a)** -3

**b)** -2

**c)** 2

**d)** 3

**9 -** Das alternativas abaixo, assinale a única que é correta a respeito da função f(x) = – 2(x + 1)(2 – x).

**a)** A função é do primeiro grau e é decrescente, pois a = – 2.

**b)** A função é do segundo grau e possui concavidade voltada para baixo, pois a = – 2.

**c)** A função é do segundo grau e possui concavidade voltada para cima, pois a = 2.

**d)** A função é do primeiro grau e é crescente, pois a = 2.

**e)** A função não é do primeiro nem do segundo grau.

**10 -** A respeito da função f(x) = – 4x2 + 100, assinale a alternativa que seja o resultado da soma entre as coordenadas x e y do vértice.

**a)** 50

**b)** 100

**c)** 150

**d)** 200

**e)** 250

**11 -** Qual é a soma das raízes da função f(x) = x2 + 8x – 9?

**a)** –8

**b)** 8

**c)** 1

**d)** –9

**e)** 9

**12 -** Encontre o valor de**f(x) = x² + 3x – 10**para que **f(x) = 0.** Os coeficientes dessa função são: **a = 1, b = 3**e **c = –**10. Para resolver essa equação, vamos utilizar a fórmula de Bhaskara.

**13** Calcule o valor de**5x² + 15x = 0**para que **f(x) = 0.** Vamos resolver essa função do 2° grau isolando a variável **x:**

**5x² + 15x = 0**  
**5x.(x + 3) = 0**  
**x1 = 0**  
**x2 + 3 = 0**  
**x2 = – 3**

Portanto, os valores de **x** para os quais **f(x) = 0**são **0** e **– 3**

**14 - (UfSCar–SP)**Uma bola, ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação ***h(t) = – 2t² + 8t (t ≥ 0)***, onde ***t*** é o tempo medido em segundo e ***h(t)*** é a altura em metros da bola no instante t. Determine, apos o chute:

**a)**o instante em que a bola retornará ao solo.

**b)**a altura atingida pela bola.

**15 -** Encontre o valor de**f(x) = x² + 3x – 10**para que **f(x) = 0.**

FONTES

**mundoeducação.uol.com**

**no.descomplica.com.br**

**exercícios.brasilescola.uol.com.br**

**www.stoodi.com**