

Tema / Conhecimento: Funções: representações numérica, algébrica e gráfica: Função do 2º Grau / Função do 1º Grau: gráfico/Função do 2º Grau: gráfico /Cálculo de máximos ou de mínimos

Habilidades: (EF09MA06-G) Estabelecer o valor de máximo ou de mínimo de uma função quadrática, através do cálculo das coordenadas do vértice da parábola associada no plano cartesiano, para resolver problemas significativos como determinar o custo mínimo para a confecção de uma certa quantidade de produtos, encontrar a altura máxima obtida por um objeto lançado verticalmente para cima, entre outros.

NOME:

DATA:

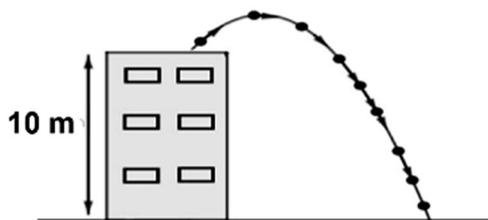
UNIDADE ESCOLAR:

ATIVIDADES

01 - Em um jogo de futebol, um jogador chuta uma bola parada, que descreve uma parábola até cair novamente no gramado. Sabendo-se que a parábola é descrita pela função $y = 20x - x^2$, determine a altura máxima atingida pela bola.

02 - Uma cozinheira que faz e vende pamonhas, descobriu que o lucro em reais é calculado pela função $L(x) = -x^2 + 30x - 200$, onde x é o número de pamonhas feitas e vendidas. Com base nestas informações, determine o lucro máximo dessa cozinheira.

03 - O gráfico da função $h(t) = -\frac{1}{4}t^2 + \frac{3}{2}t + 10$ descreve a trajetória de um objeto em função do tempo t , dado em segundos, que foi lançado de uma altura de 10 m.



A altura máxima, obtida pelo objeto após o lançamento, e o tempo decorrido até tocar o solo são respectivamente iguais a:

- (A) 18,5 m e 7,5 segundos
- (B) 12,25 m e 10 segundos
- (C) 15 m e 12 segundos
- (D) 13,6 m e 11 segundos
- (E) 23 m e 17,5 segundos

04 - Júlia, aluna do curso de Biologia, está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para a realização dessa pesquisa, ela utiliza um tipo de estufa para armazenar as bactérias. Sabe-se que dentro da estufa a temperatura em graus Celsius é dada pela equação $T(h) = -h^2 + 20h - 65$ onde h representa as horas do dia. Júlia sabe também que o número de bactérias será o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima, e nesse exato momento ela deve tirar as bactérias da estufa.

INTERVALO DE TEMPERATURA	CLASSIFICAÇÃO
$T < 0$	MUITO BAIXO
$0 \leq T \leq 20$	BAIXO
$20 < T \leq 30$	MÉDIA
$30 < T \leq 40$	ALTA
$T > 40$	MUITO ALTA

Baseado na tabela acima, podemos afirmar que a estudante obtém o maior número de bactérias, quando a temperatura no interior da estufa está classificada como

- (A) muito baixa.
- (B) baixa.
- (C) média.
- (D) alta.
- (E) muito alta.

05 – Marcos vende, mensalmente, x unidades de um determinado artigo. O lucro desse fabricante foi modelado, matematicamente, através da função f , dada por $f(x) = -x^2 + 16x - 7$. Quantas unidades desse artigo devem ser vendidas, mensalmente, para que o lucro do fabricante seja máximo?

06 - A frequência máxima de batimento cardíaco de um indivíduo, FC_{\max} , em batimentos por minuto, depende da idade, x , do indivíduo, dada em anos. Um estudo concluiu que a relação entre FC_{\max} e x é dada por uma função quadrática:

$$FC_{\max} = 163 + 1,16x - 0,018x^2$$

Admitindo a veracidade do estudo, para qual idade temos que FC_{\max} assume seu maior valor?

07 - Sobre o gráfico da função definida no conjunto dos números reais por $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$, determine o x do vértice.

08 - Uma bola lançada verticalmente para cima, a partir do solo, tem sua altura h (em metros) expressa em função do tempo t (em segundos), decorrido após o lançamento, pela função $h(t) = -3t^2 + 30t$.



Determine a altura máxima atingida pela bola.

09 - Durante as competições Olímpicas, um jogador de basquete lançou a bola para o alto em direção à cesta. A trajetória descrita pela bola pode ser representada por uma curva chamada parábola, que pode ser representada pela expressão:

$$h = -2x^2 + 8x$$

(onde “h” é a altura da bola e “x” é a distância percorrida pela bola, ambas em metros). A partir dessas informações, determine o valor da altura máxima alcançada pela bola.

10 - O lucro obtido por uma empresa com a venda de um determinado produto varia de acordo com a função $L(x) = -x^2 + 8x - 10$, sendo $L(x)$ o lucro, em milhares de reais, e x o número de unidades vendidas, em centenas, com $2 \leq x \leq 6$. Determine o lucro máximo, em milhares de reais.