

COLÉGIO NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO

Irmãs Dominicanas

Curitiba - PR

FUNÇÕES DO 2º GRAU ou FUNÇÕES QUADRÁTICAS

Função quadrática é uma função apresentada na forma $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, em que $a \neq 0$. Veja, por exemplo, na função

$$y = -3x^2 + x - 6, \quad a = -3; \quad b = 1 \quad \text{e} \quad c = -6$$

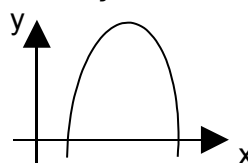
Na função linear vista anteriormente, o gráfico apresentava uma reta: crescente, decrescente ou constante. Agora, na função quadrática, o gráfico será uma parábola, com concavidade para cima (situação 1, ponto de mínimo, $a > 0$) ou com concavidade para baixo (situação 2, ponto de máximo, $a < 0$):

SITUAÇÃO 1



a é positivo!!

SITUAÇÃO 2

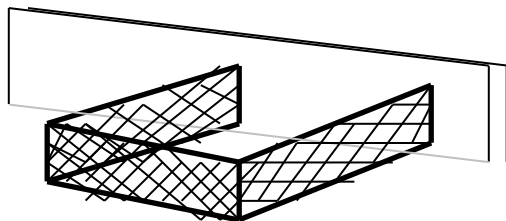


a é negativo!!

Situações práticas envolvendo o tema

São inúmeras e variadas as circunstâncias em que vemos o emprego de uma função quadrática e/ou de uma parábola: pistas de *skate*; a trajetória de uma bola de basquete durante o arremesso; o chute de um goleiro no chamado “tiro de meta” no futebol; assuntos relacionados à queda livre (salto de um paraquedista, por exemplo); alguns cálculos de áreas; na situação abaixo em que se deseja obter a área máxima de um espaço retangular; entre outras situações.

Em uma fazenda, um trabalhador deve construir um galinheiro de forma retangular. Dispondo apenas de 30 m de tela, o homem decide aproveitar um velho muro com uma das laterais do galinheiro (conforme figura). Qual será a área máxima desse cercado?



ATIVIDADES PROPOSTAS

- 1) Pesquise o uso prático das funções quadráticas e tente elucidar a resolução do problema apresentado acima.
- 2) Nas funções abaixo identifique os valores de **a**, **b** e **c**. Depois anote se a função apresenta ponto de máximo ou mínimo:
 - a) $y = x^2$
 - b) $y = -2x^2 + 16x$
 - c) $y = -x^2 + 1$
 - d) $y = -8 - x + 3x^2$
 - e) $y = -x^2$
 - f) $y = 3x^2 - 4x + 1$
 - g) $y = x^2 - 2x$
 - h) $y = 4 - 7x^2$
 - i) $y = x - 3x^2 - 10$

3) Dada a função quadrática $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$, determine:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a) $f(1)$ | b) $f(-2)$ |
| c) $f(0)$ | d) $f(\sqrt{2})$ |
| e) x de modo que $f(x) = 1$ | f) x de modo que $f(x) = -1$ |

4) Gerador é um aparelho que transforma qualquer tipo de energia em energia elétrica. Se a potência P (em watts) que certo gerador lança num circuito elétrico é dada pela relação $P = 20i - 5i^2$, em que i é a intensidade da corrente elétrica que atravessa o gerador, determine o número de watts que expressa a potência P quando $i = 3$ ampères.

5) A área de um círculo é um exemplo de função quadrática, pois ela é dada em função da medida r do raio, ou seja, $A = \pi \cdot r^2$, onde π é uma constante que vale 3,14.

Calcule: a) a área quando $r = 5$ cm

b) o raio quando $A = 200,96$ m²

6) A área de um quadrado também é função da medida \square do lado, ou seja, $A = \square^2$. Calcule:

a) a área quando $\square = 8$ m

b) o lado quando a área é igual a 169 cm²

7) Atribuindo para x os valores $-1, 0, 1, 2, 3, 4$ e 5 , construa o gráfico da função quadrática definida por $f(x) = x^2 - 4x$. A seguir, responda no gráfico ou na lei da função:

a) a concavidade fica para cima ou para baixo?

b) qual é o vértice dessa parábola?

c) em que ponto a parábola corta o eixo y ?

d) essa função é crescente ou decrescente?

e) $f(-2)$ e $f(\frac{5}{2})$ são maiores ou menores que zero?

$\frac{5}{2}$

f) existe x tal que $f(x) = -3$? Em caso afirmativo, determine x .

g) identifique no gráfico o domínio e a imagem da função

8) Fazer os exercícios 1 e 2 (pág. 27); 1 e 3 (pág. 29), todos da apostila!

BOAS ATIVIDADES!!!!!!

Prof. Paulo Catini (espero revê-los em breve)