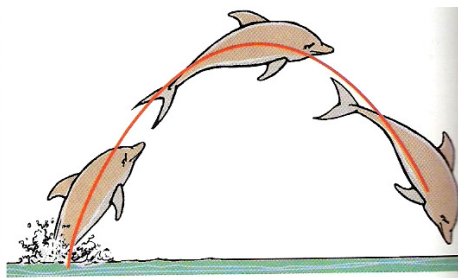
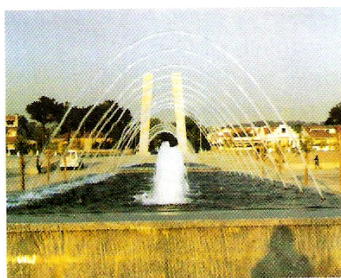
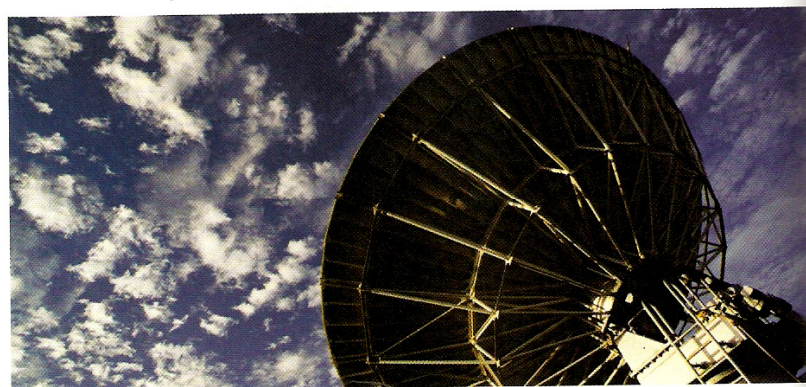


Há várias situações do dia-a-dia em que a configuração de parábola está presente: na natureza, nas comunicações, na arquitectura, etc. São inúmeras as aplicações das funções quadráticas e das suas parábolas, distinguindo-se na balística, na electrónica e na engenharia.

Alguns exemplos...



Nas comunicações



Na arquitectura



*Uma função real de variável real definida por um polinómio do 2º grau, ou seja, definida por uma expressão do tipo $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$), é designada por **função quadrática**.*

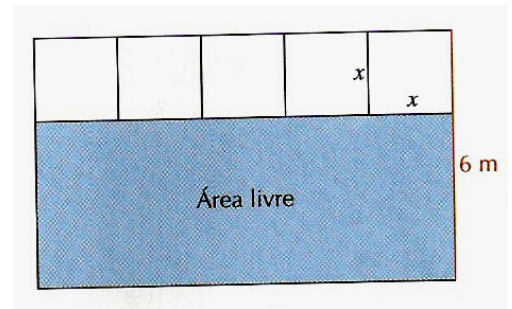
*O gráfico da função quadrática é uma **parábola**.*

O mesmo tipo de função é modelo em diferentes situações

Vamos analisar algumas situações de contexto real que são modeladas por este tipo de funções, são representadas matematicamente por *funções quadráticas*.

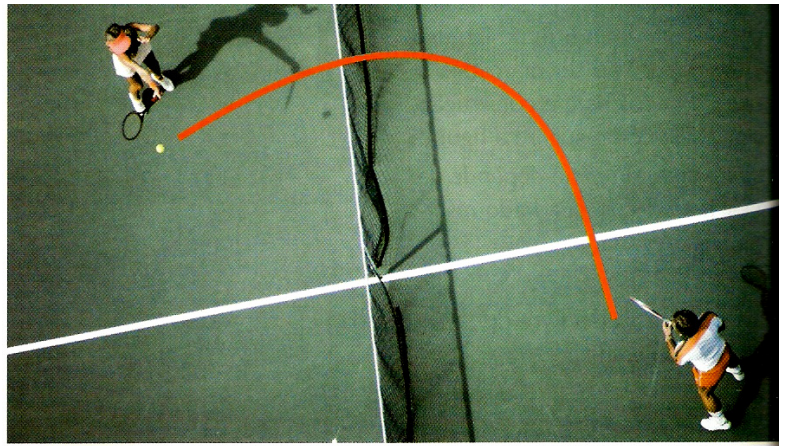
Situação 1: Nas traseiras de um prédio há um pátio rectangular com 6m de largura e num dos topos vão ser marcados 5 espaços quadrados para a construção de lavandarias, como sugere a figura.

A área livre do pátio depende da medida x do lado do quadrado reservado a cada lavandaria.



1. Mostra que a área livre do pátio é dada pela expressão $A(x) = -5x^2 + 30x$.
2. Determina a medida do lado de cada quadrado para que a área livre do pátio seja máxima.

Situação 2: Um jogador de ténis aplica um batimento forte na bola de tal forma que entre os dois primeiros toques da bola no campo esta descreve uma trajectória em que a altura H ao solo, em cada instante t , é dada pelo seguinte modelo matemático $H(t) = -5t^2 + 30t$ (H em metros e t em segundos).



1. Quanto tempo decorreu entre o primeiro e o segundo batimentos da bola no campo?
2. Qual a altura máxima atingida pela bola na trajectória referida?

Situação 3: Num laboratório foi estudada uma colónia de bactérias. Às oito horas, foi feita a primeira contagem e as contagens seguintes foram feitas de hora a hora. Verificou-se que N , o número de bactérias, em milhares, decorridas h horas, é dado pelo seguinte modelo matemático:

$$N(h) = -h^2 + 4h + 9.$$

1. Qual o número de bactérias existente às 8 horas?
2. Calcula $N(2) - N(1)$ e interpreta o resultado no contexto do problema.
3. Em que período do dia o número de bactérias foi superior a 9000?

