



## Um triângulo a partir da parábola

A tarefa «Um triângulo a partir da parábola» é uma das atividades exploradas no artigo «Investigações Matemáticas com a TI–Nspire», de José Paulo Viana, publicado na revista EM n.º 108. Destina-se a alunos do 11.º/12.º anos de escolaridade e o guia de resolução tem como pressuposto a utilização de tecnologia gráfica.

Se pensar utilizá-la na sala de aula sugerimos que leia previamente o referido artigo.



## Um triângulo a partir da parábola

### Problema

Temos o gráfico da função  $f(x) = x^2$ .

Por um ponto  $P$  de abcissa  $a$  traçamos a tangente ao gráfico de  $f$ .

A tangente intersecta os eixos coordenados nos pontos  $A$  e  $B$ .

Consideremos o triângulo  $BOR$ , em que  $O$  é a origem do referencial.

1. Como varia a área do triângulo em função de  $a$ ?

### Guia de resolução:

De preferência com a tua calculadora TI-Nspire, segue os seguintes passos:

1. Faz o gráfico da função.
  2. Traça a tangente ao gráfico num ponto qualquer  $P$  e pede as coordenadas desse ponto.
  3. Define o triângulo  $BOR$  e pede a área do triângulo.
  4. Define a abcissa  $a$  e a área do triângulo como variáveis.
  5. Cria uma folha de cálculo e faz a captura destas variáveis.
  6. Altera o valor da abcissa, várias vezes, e recolhe os dados.
  7. Faz uma nuvem de pontos dos valores obtidos.
  8. Procura uma função que se adapte bem à nuvem de pontos, experimenta as funções de regressão quadrática e cúbica.
2. Faz uma conjectura sobre a influência que a abcissa  $a$  do ponto de tangência tem sobre a área do triângulo  $BOR$ .
  3. Prova analiticamente a tua conjectura.  
Para isso considera um ponto genérico  $P$  de abcissa  $a$ , determina a equação da tangente ao gráfico no ponto  $P$ , indica as coordenadas dos pontos  $A$  e  $B$  e calcula a área do triângulo  $BOR$ .

