

Um triângulo a partir da parábola

Problema

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

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

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

Consideremos o triângulo BOA, 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 BOA e pede a área do triângulo.
 4. Define a abscissa 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 abscissa, 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 abscissa a do ponto de tangência tem sobre a área do triângulo BOA.
 3. Prova analiticamente a tua conjectura.
Para isso considera um ponto genérico P de abscissa 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 BOA.

