

BLOCO N.º 27

DISCIPLINA Matemática A

ANO(S) 12.º

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente.
- Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis.

Título/Tema do Bloco:

Resolução de problemas de otimização.

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Tarefa

A velocidade de rotação do eixo de um motor variou, ao longo dos primeiros oito minutos de uma experiência, de acordo com a função:

$$v(t) = t^3 - 15t^2 + 63t$$

onde t designa o tempo (medido em minutos), contado a partir do início da experiência, e $v(t)$ designa a velocidade de rotação do eixo do motor (medida em centenas de rotações por minuto).

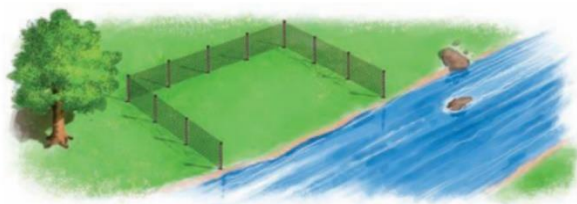
Determina, recorrendo a métodos analíticos, a velocidade máxima atingida, nos primeiros oito minutos da experiência. Apresenta o resultado em centenas de rotações por minuto.

Adaptado de *Teste Intermédio 11.º ano - 2007*

Sec. / 12.º ano

2. Tarefa

Pretende-se vedar 200 m² de terreno na margem de um rio, utilizando o **mínimo de rede** possível, de modo que fique com forma retangular como mostra a figura.



Determina quais devem ser as dimensões do terreno, recorrendo a métodos analíticos.

Adaptado de *Dimensões 11, Santillana*

Sec. / 12.º ano

3. Tarefa

Sec. / 12.º ano

De uma função f , de domínio \mathbb{R}^+ , sabe-se que a sua função derivada, f' , está definida em \mathbb{R}^+ e é dada por:

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + x - 5$$

Sabendo que a função f tem um único mínimo relativo, recorre à calculadora gráfica para determinar um valor, arredondado às centésimas, do minimizante de f .

Na tua resposta explica como procedeste e apresenta o gráfico visualizado na calculadora.

4. Tarefa

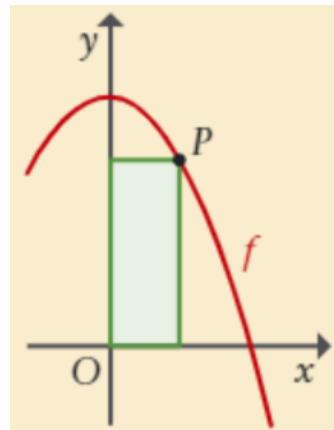
Sec. / 12.º ano

No referencial o.n. xOy da figura, está representada parte do gráfico da função f definida por:

$$f(x) = \frac{4 - 3x^2}{2}$$

Considera o ponto P que se desloca sobre o gráfico de f , sempre no primeiro quadrante.

Para cada posição de P , considera o retângulo de diagonal $[OP]$ que tem dois lados contidos nos eixos do referencial.



Recorrendo a métodos analíticos determina, de todos estes retângulos, as dimensões do que tem maior área.

Adaptado de MVT 11, Texto