

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).

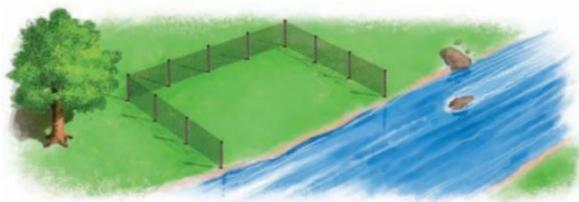
Determina, recorrendo a métodos analíticos, a velocidade máxima atingida, nos primeiros oito minutos da experiência. Apresenta o resultado em centenas de rotações por minuto.

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

Sec. / 12.º ano

##### 2. Tarefa

Pretende-se vedar 200 m<sup>2</sup> 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

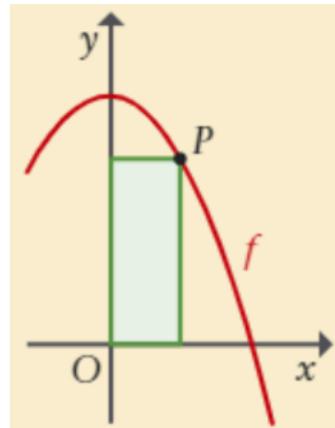
Sec. / 12.º ano

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