

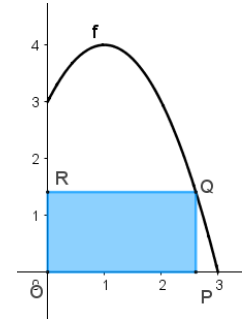
**Tarefa: Funções polinomiais 10.ºano**

**Material:** Papel, material de escrita, computador, régua e software GeoGebra

**Exercício 1 do GeoGebra**

Na figura está representado, num referencial *o. n.*  $xOy$ , o gráfico da função  $f$  de domínio  $[0, 3]$  definida por  $f(x) = 4 - (x - 1)^2$ .

A cada ponto  $Q$  pertencente ao gráfico da função  $f$ , com abcissa diferente de zero e diferente de três, correspondem um ponto  $P$ , no eixo  $Ox$ , e um ponto  $R$ , no eixo  $Oy$ , tais que  $[OPQR]$  é um retângulo.



- Determinem as coordenadas exatas do ponto  $Q$  para o qual o retângulo  $[OPQR]$  é um quadrado. Verifiquem o valor aproximado com a ajuda do GeoGebra.
- Seja  $\overline{OP} = b$   
Mostrem, por processos analíticos, que a área  $A$  do retângulo  $[OPQR]$  pode ser dada, em função de  $b$ , por  $A(b) = -b^3 + 2b^2 + 3b$  ( $b \in ]0,3[$ ).  
Com a ajuda do GeoGebra, visualizem o gráfico da função polinomial e indiquem o número de zeros da função.

**Exercício 2 do GeoGebra**

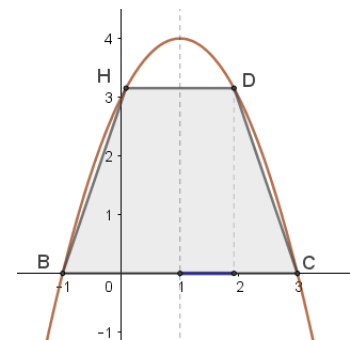
Considerem a função  $t$ , de domínio  $\mathbb{R}$ , definida por  $t(x) = -x^2 + 2x + 3$ .

Na figura, estão representadas, num referencial *o. n.*  $xOy$ , parte do gráfico da função  $t$  e a reta  $j$ , que é o eixo de simetria desse gráfico.

Os pontos  $B, C, D$  e  $H$  pertencem ao gráfico da função.

Sabe-se que:

- os pontos  $B$  e  $C$  pertencem ao eixo  $Ox$ ;
- o ponto  $D$  tem abcissa  $1 + k$ , com  $k \in [0,2[$ ;
- o ponto  $H$  tem ordenada igual à do ponto  $D$ .



Seja  $T$  a função que, a cada valor de  $k$ , faz corresponder a área da região sombreada.

- Verifiquem no GeoGebra que, se  $k = 0$ , o ponto  $H$  coincide com o ponto  $D$ . Identifiquem, nesse caso, a forma da região sombreada e determinem o valor da sua área.
- Com ajuda do GeoGebra, visualizem a curva que é descrita pela função  $T$  quando o parâmetro  $k$  varia e façam o seu esboço na folha de resposta.  
Mostrem que a área do retângulo é dada por,  $T(k) = 8 + 4k - 2k^2 - k^3$ ,  $k \in [0,2[$ .
- Visualizem o gráfico da função real de variável real,  $T(x) = 8 + 4x - 2x^2 - x^3$ .  
Com o GeoGebra verifiquem quais são as coordenadas do máximo da função e digam que relação existe com o valor da área máxima da região sombreada.