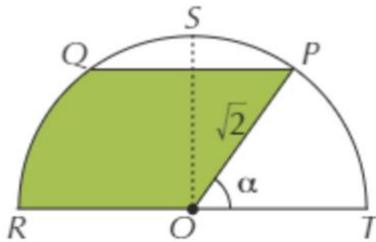


- 83 Na figura está representada uma semicircunferência de centro em  $O$ . O segmento  $[RT]$  é o diâmetro da semicircunferência e tem comprimento  $2\sqrt{2}$ . O ponto  $S$  pertence à semicircunferência. A reta  $OS$  é perpendicular à reta  $RT$ .



Admite que um ponto  $P$  se desloca ao longo do arco  $ST$ , nunca coincidindo com o ponto  $S$ , nem com o ponto  $T$ .

Para cada posição do ponto  $P$ , considera a região sombreada (a corda  $[PQ]$  é paralela ao diâmetro  $[RT]$ ).

Seja  $\alpha$  a amplitude, em radianos, do ângulo  $TOP$ ,  $\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$ .

- a) Mostra que a área da região sombreada é dada por:

$$f(\alpha) = \alpha + 2 \operatorname{sen}(\alpha)\cos(\alpha)$$

- b) Recorrendo à calculadora gráfica, determina o valor de  $\alpha$  para o qual a área da região sombreada é máxima.

Reproduz, num referencial, o gráfico da função que visualizares na calculadora e que permite resolver o problema. Apresenta o valor de  $\alpha$  arredondado às milésimas.