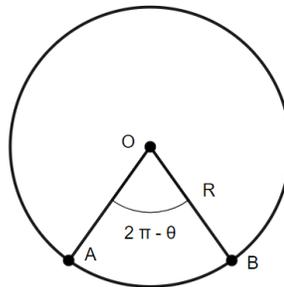


P1. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función dos veces derivable con $f(2) = 0$. Definimos $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ por $F(x) = (x - 1)^2 f(x)$. Demuestre que existe un $\xi \in (1, 2)$ tal que $F''(\xi) = 0$.

P2. Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{x-1}}$$

P3. A partir de un círculo de papel de radio R , se desea construir un cono recortando del círculo el sector circular OAB de ángulo central $2\pi - \theta$ y juntando los segmentos OA y OB de modo que coincidan (ver figura). Se formará de esta manera un cono recto circular cuya base es un círculo de perímetro igual a la longitud del arco que queda después del corte.



Sabiendo que el volumen del cono recto circular de radio basal r y altura h viene dado por la fórmula $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$, encontrar las dimensiones del cono de volumen máximo.