

Aplicaciones del Maple en el Salón de Clases: Cálculo

Límites

Ejemplo

Puede demostrarse que el área de un polígono de n lados iguales inscrito en un círculo de radio 1 está dado por

$$A(n) = \frac{n}{2} \operatorname{seno}\left(\frac{2 \cdot \pi}{n}\right) :$$

Completar la fórmula con los siguientes valores de n : 6, 10, 1000, 10000.

Solución

Definimos la fórmula en función de n :

$$A := (n) \rightarrow \frac{1}{2} n \cdot \sin\left(\frac{2 \pi}{n}\right) :$$

Calculando para un valor de 6 (resultado simbólico y real):

$$A(6), \operatorname{evalf}(A(6))$$

$$\frac{3}{2} \sqrt{3}, 2.598076212$$

Calculando para un valor de 10:

$$A(10), \operatorname{evalf}(A(10))$$

$$5 \sin\left(\frac{1}{5} \pi\right), 2.938926262$$

Calculando para un valor de 1000:

$$A(1000), \operatorname{evalf}(A(1000))$$

$$500 \sin\left(\frac{1}{500} \pi\right), 3.141571983$$

Calculando para un valor de
10000:

$A(10000)$, $\text{evalf}(A(10000))$

$$5000 \sin\left(\frac{1}{5000} \pi\right), 3.141592448$$

Nota. Observe como el último valor tiende a π cuando n tiende a infinito:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} A(n) = \pi$$