IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS ESPECIALES

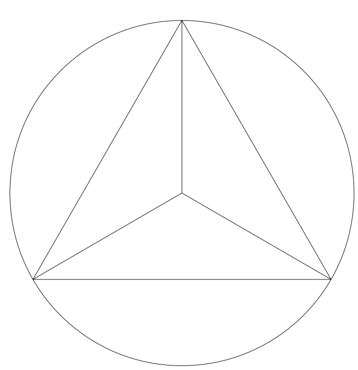
M. López-García
Pemex-Refinación, Refinería Francisco I. Madero
Cd. Madero, Tamaulipas, México
Email: mlgamx@yahoo.com.mx

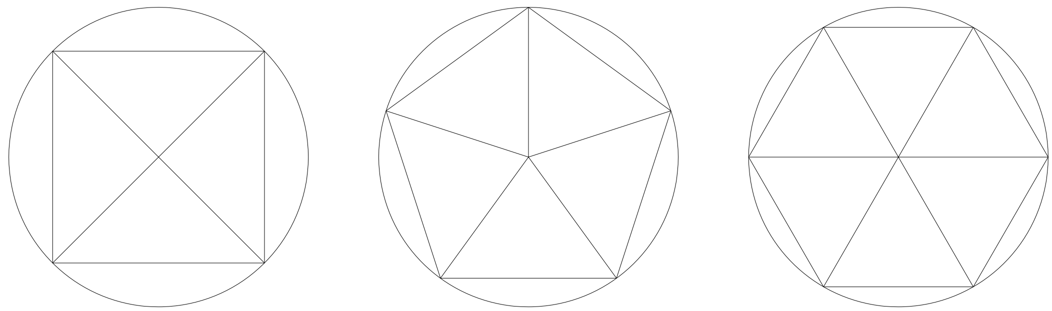
En el intento de la búsqueda de una solución para encontrar el valor del número π, me involucré con las siguientes expresiones, realmente no les he encontrado alguna aplicación, tampoco sé si pueden ser trascendentes, pero he decidido mostrarlas, por si alguien puede encontrar algún beneficio con ellas:

$$\lim_{n\to\infty} sen\left(\frac{x}{n}\right) = \frac{e^{\frac{x}{n}} - e^{\frac{-x}{n}}}{2}$$

$$\lim_{n\to\infty} \cos\left(\frac{x}{n}\right) = \frac{e^{\frac{x}{n}} + e^{\frac{-x}{n}}}{2}$$

Aunque me pareció curiosa su forma, las tuve que desechar, ya que no me solucionaron el problema del valor del número π, ya que no lo puedo despejar en las ecuaciones, por tal motivo las guarde en el baúl de los intentos durante algún tiempo, pero les explicaré la idea de donde surgieron.





Aumentando el número de triángulos hasta hacerlo tender a infinito, calculando la suma de todas las áreas de los triángulos y con un círculo de radio unitario obtendremos el valor del número π .

De tal forma la ecuación nos queda:

$$\lim_{n\to\infty} \frac{n}{2} sen(\frac{x}{n}) = \pi$$

Siendo x = 360°

Encontrando mediante ecuaciones diferenciales las identidades trigonométricas mencionadas anteriormente:

$$\lim_{n\to\infty} sen(\frac{x}{n}) = \frac{e^{\frac{x}{n}} - e^{\frac{-x}{n}}}{2}$$

$$\lim_{n\to\infty} \cos(\frac{x}{n}) = \frac{e^{\frac{x}{n}} + e^{\frac{-x}{n}}}{2}$$