

Raíces de ecuaciones no lineales

Profesor: Dr. Alejandro S. M. Santa Cruz

Jtp: Dr. Juan Ignacio Manassaldi

Aux. 1ra: Ing. Juan Pablo Camponovo

Aux. 2da: Sr. Alejandro Jesús Ladreyt

Encontrar el valor de x /

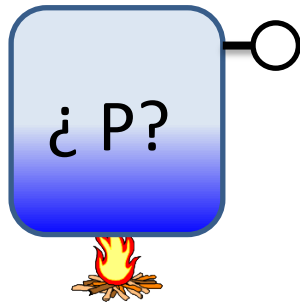
$$\sqrt{x} + \ln x - 4 = 0 \quad x \in [2,8]$$

$$\sqrt{x} + \sin(x) - 5 = 0 \quad x \in [16,20]$$

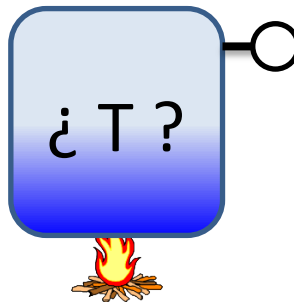
$$\ln P = a + \frac{b}{T + c} + d \ln T + eT^f$$

$$\ln(P) = 65.9278 - \frac{7227.53}{T} - 7.17695 \ln T + 4.0313e-6T^2$$

T = 373.15 K



P = 101.325 kPa



Encontrar el factor de fricción en una tubería con rugosidad relativa de 0.002 y Reynolds de 100000.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -4 \ln \left(\frac{k/D}{3.7} + \frac{1.256}{\text{Re} \sqrt{f}} \right)$$

Colebrook-White

$$k/D = 0.002$$

$$\text{Re} = 100000$$

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -4 \ln \left(\frac{k/D}{3.7} + \frac{1.256}{\text{Re} \sqrt{f}} \right)$$

Se puede utilizar la ecuación de Churchill como valor de arranque:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -4 \ln \left(0.27 (k/D) + \left(\frac{7}{\text{Re}} \right)^{0.9} \right)$$

Encontrar la temperatura de burbuja de una mezcla ideal de Benceno y Tolueno ($x_{bz}=0.6$) a 101325 Pa

$$\begin{cases} x_{bz} P v_{bz} = y_{bz} P \\ (1 - x_{bz}) P v_{tol} = (1 - y_{bz}) P \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_{bz} P v_{bz} = y_{bz} P \\ (1 - x_{bz}) P v_{tol} = P - y_{bz} P \end{cases}$$

$$x_{bz} P v_{bz} + (1 - x_{bz}) P v_{tol} = P$$

$$x_{bz} P v_{bz} + (1 - x_{bz}) P v_{tol} = P$$

Ecuación original de Antoine

$$\ln P v_{bz} = 21.075 - \frac{2977.3}{T - 41.505}$$

$$\ln P v_{tol} = 20.864 - \frac{3019.2}{T - 60.13}$$

$$x_{bz} e^{21.075 - \frac{2977.3}{T - 41.505}} + (1 - x_{bz}) e^{20.864 - \frac{3019.2}{T - 60.13}} = P$$

$$0.6 e^{21.075 - \frac{2977.3}{T - 41.505}} + 0.4 e^{20.864 - \frac{3019.2}{T - 60.13}} = 101325$$