

Práctica # 1

Usando Visual Basic y el método de bisección con tolerancia de 0.0001 resuelve el siguiente problema:

La concentración de saturación de oxígeno disuelto en agua se calcula con la ecuación

$$\ln O_{sf} = -139.34411 + \frac{1.575701 \times 10^5}{T_a} - \frac{6.642308 \times 10^7}{T_a^2} + \frac{1.243800 \times 10^{10}}{T_a^3} - \frac{8.621949 \times 10^{11}}{T_a^4}$$

donde O_{sf} = concentración de saturación de oxígeno disuelto en agua a 1 atm (mg/L) y T_a = Temperatura absoluta (K). Recuerde que $T_a = T + 273.15$, donde T = temperatura ($^{\circ}\text{C}$). De acuerdo con ésta ecuación, la saturación disminuye con el incremento de la temperatura. Para aguas naturales típicas en climas templados, la ecuación sirve para determinar rangos de concentración de oxígeno desde 14.621 mg/L a 0°C hasta 6.949 mg/L a 35°C . Dado un valor de concentración de oxígeno, ésta fórmula y el método de bisección son útiles para resolver la temperatura en $^{\circ}\text{C}$.

Si los valores iniciales se fijan en 0 y 35°C , desarrolle y pruebe un programa de bisección para determinar T como una función de una concentración de oxígeno dada. Pruebe el programa para $O_{sf}=8, 10$ y 14 mg/L. Compruebe sus resultados

Práctica # 2

Usando C resuelve el siguiente problema, tanto por el método de bisección como por el de falsa posición, compara tus resultados (el número de iteraciones que hace cada uno), usa como tolerancia de 0.00001:

Problema: La ecuación de estado de Van der Walls para un gas real es:

$$\left(P + \frac{a}{V^2} \right) (V - b) = RT$$

Donde :

P = presión en atm ;

T = temperatura en K;

R = constante universal de los gases en atm – L / (gmol K) = 0.08205

V = volumen molar del gas en L / gmol;

a, b = constantes particulares para cada gas

Calcule V a 80 ° C (353.2 °K) para una presión de 10 atm

Gas	a	b
<i>He</i>	0.03412	0.02370

Práctica # 3

Usando C resuelve el siguiente problema, con el método de Newton-Raphson, usa como tolerancia de 0.00001:

Suponga que un objeto de masa m se deja caer desde una altura S_0 y que la altura del objeto, con respecto al suelo, a los t segundos viene dada por

$$S(t) = S_0 + \frac{mg}{k}t - \frac{m^2g}{k^2} \left(1 - e^{-\frac{kt}{m}} \right)$$

donde $S_0 = 300$ pies, $m = 0.25$ Slugs, $g = -32.17$ pies/s² y $k = 0.1$ lb×s/pie.

Obtenga, con una precisión dentro de 0.01 s, el tiempo que tarda ese objeto en llegar al suelo.

Práctica # 4

Usando Visual Basic resuelve el siguiente problema, con el método de la secante, usa como tolerancia de 0.0001:

La concentración c de una bacteria contaminante en un lago decrece según la expresión:

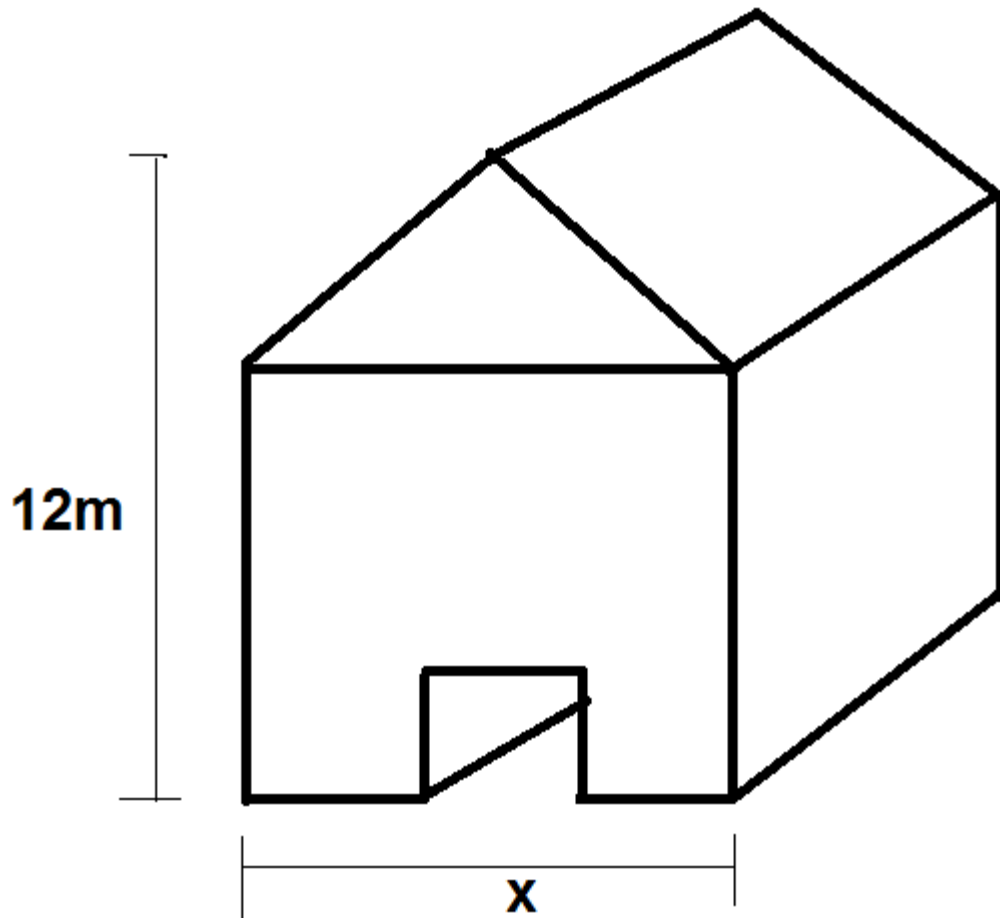
$$c(t) = 80e^{-2t} + 20e^{-0.5t}$$

siendo t el tiempo en horas. Determinar el tiempo que se necesita para que el número de bacterias se reduzca a 7.

Práctica # 5

Usando C resuelve el siguiente problema, con el método de punto fijo, usa como tolerancia de 0.00001:

Se desea construir un cobertizo que tenga un volumen total de 90 m^3 , y una altura de 12m. La parte inferior del cobertizo es un cubo y la superior un prisma triangular como se observa en la figura:



¿Cuál es el valor de cada lado del cubo?