Dado $x_{n+1} = 4x_n - x_n^2$
$x_0 = 4 \operatorname{sen} \theta^2$

a)

$x_1 = 4(4 \operatorname{sen} \theta^2) - (4 \operatorname{sen} \theta^2)^2$

$= 16 \operatorname{sen}^2 \theta - \operatorname{sen} \theta^4$

$= 16 \operatorname{sen} \theta^2 (1 - \operatorname{sen} \theta^2)$

$= 16 \operatorname{sen} \theta^2 \cos \theta^2$

$= 4 (\operatorname{sen}(2x)^2)^2$

$x_2 = 4 \operatorname{sen}^2 (4x)$

$x_n = 4 \operatorname{sen} (2^2 x)^2$

$x_{n+1} = 4(4 \operatorname{sen}(2^n x)^2) - (4 \operatorname{sen}(2^n x)^2$

$= 16 \operatorname{sen}(2^n x)^2 \ (1 - (\operatorname{sen}(2^n x)^2)^2$

$= 16 \operatorname{sen}(2^n x)^2 \cos(2^n x)^2$

$= 4 \operatorname{sen}(2^{n+1} x)^2$

Para $x_0 = \operatorname{sen} x^2$
$x_{n+1} = \operatorname{sen}(2^{n+1} x)^2$
$\hookrightarrow 4x_n - 4x_n^2$

b)

$x_1 = 4 \operatorname{sen} x^2 - 4(\operatorname{sen} x^2)^2$

$= 4 \operatorname{sen} x^2 (1 - \operatorname{sen} x^2)$

$= 4 \operatorname{sen} x^2 \cos x^2$

$= \operatorname{sen}(2x)^2$

$x_n = \operatorname{sen}(2^n x)^2$

$x_{n+1} = \operatorname{sen}(2^{n+1} x)^2$

Ejercicio 5

September 2023

1 Rta//

Hacemos la sustitución hacia adelante para una matriz triangular A con ceros en la parte superior. Multiplicamos esa matriz por el vector $\vec{x}$, un vector generico, con los $x_0, x_1, ..., x_n$ y eso es igual a $\vec{b}$.
Sistema de ecuaciones:
$b_0 = x_0 A_{00}$
$b_1 = x_0 A_{10} + x_1 A_{11}$
. . .
. . .
$b_1 = x_0 A_{n0} + x_1 A_{n1} + ... + x_n A_{nn}$

De aquí podemos despejar cualquier x, por ejemplo, para x_n, la ultima fila de nuestro sistema, tendríamos:

$$\frac{b_1 - x_0 A_{n0} - x_1 A_{n1} + ... x_n - 1 A_{nn-1}}{A_{nn}}$$

ahora no consideremos el n-esimo termino, sino cualquier termino x_i, haciendo esto veremos que la formula es identica a la de sustitución hacía adelante.