

Metodo de punto fijo

Sea la función $f(x) = 2x^2 - x - 5$ encuentra la raíz positiva
iniciando con $x_0 = 2$ con un error menor al 1%

Paso 1: Transformar la función a la forma equivalente $x = g(x)$

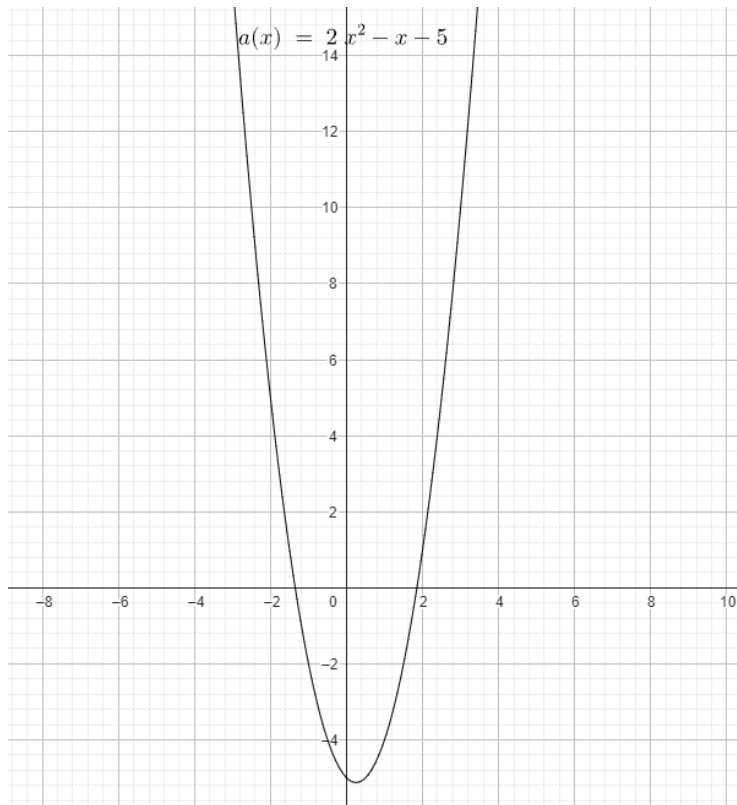
$$1) x = 2x^2 - 5$$

$$2) x = \sqrt{\frac{x+5}{2}}$$

$$3) x = \frac{5}{2x-1}$$

Paso 2: Observar la ecuación a partir de una grafica tomando en cuenta
la primera transformación

X	Y
3	13
2	3
1	-3
0	-5
-1	-3
-2	3
-3	13



Paso 3: Comenzar a iterar

i	x_i	$x_i + 1$	$error$
0	2	$2(2)^2 - 5 = 3$	33%
1	3	$2(3)^2 - 5 = 13$	76%

Debido a que esta **forma diverge** se busca otra forma

$$g(x) = \sqrt{\frac{x+5}{2}}$$

i	x_i	$x_i + 1$	$error$
0	1	1.8708	6%
1	1.8708	1.8534	0.92%
2	1.8534	1.8511	0.12%

Esta forma si converge y la raíz es de 1.8511 con un error del 0.12%

Ejercicio 2

Sea la función $f(x) = 2e^{x^2} - 5x$ obtener la raíz utilizando utilizando $x_0 = 0$ hasta que el error sea menor al 1%

Paso 1: Realizando la transformación

Lo mas simple es despejar la segunda parte de la función.

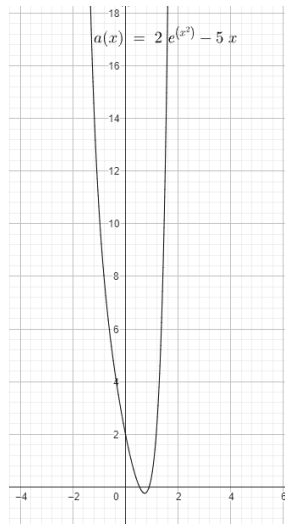
$$2e^{x^2} - 5x = 0$$

$$2e^{x^2} = 5x$$

$$x = \frac{2e^{x^2}}{5} = 0.4e^{x^2}$$

Paso 2:

i	x_i	$x_i + 1$	$error$
0	0	0.4	100%
1	0.4	0.4694	17%
2	0.4964	0.4985	5%
3	0.4985	0.5128	2.7%
4	0.5128	0.5203	1.49%
5	0.5203	0.5243	0.76%



La raíz es 0.5243 con un error de 0.76%

Ejercicio 3

Encontrar la raíz para la función $f(x)e^x - 4 + x = 0$ con el metodo del punto fijo ,para x_0 con un error $e < 0.1$

Paso 1: Transformación la función

$$f(x) = e^x + 4$$

i	x_i	$x_i + 1$	$error$
0	1	1.2817	28%
1	1.2817	0.3972	39%

Esta forma diverge asi que se busca otra

$$f(x) = \ln(4 - x)$$

i	x_i	$x_i + 1$	$error$
0	1	1.098	8.92%
1	1.098	1.065	3%
2	1.065	1.076	1.022%
3	1.076	1.072	0.37%
4	1.072	1.0736	0.18%
5	1.073	1.0739	0.02%

La raíz es 1.0739 con un error del 0.02%