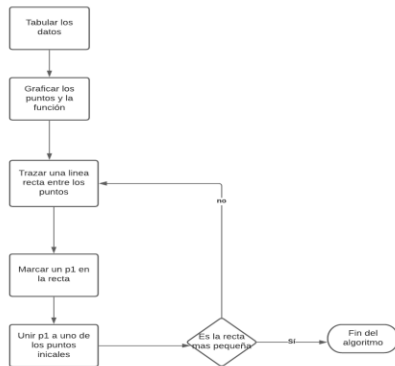


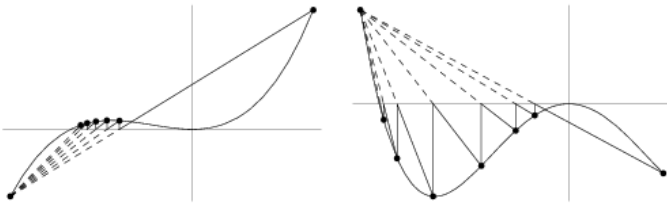


# METODO DE LA FALSA POSICION

JOSE MARIO ARIAS, SANTIAGO DIAZ, CRISTIAN CRUZ





$$\mathbf{x}_r = \mathbf{x}_u - \frac{f(\mathbf{x}_u)(\mathbf{x}_l - \mathbf{x}_u)}{f(\mathbf{x}_l) - f(\mathbf{x}_u)}$$



- El método de la falsa posición pretende conjugar la seguridad del método de la bisección con la rapidez del método de la secante
- Se toman los valores iniciales, el inferior es  $x_i$ , el superior  $x_u$ . Los cuales encierran la raíz.
- Aplica la fórmula para encontrar una aproximación de la raíz  $X_r$
- Tenemos 3 caminos a seguir, si  $f(x_i) f(x_r) < 0$  la raíz se encuentra en el subintervalo inferior. Entonces hacemos  $X_u = X_r$  y volvemos al punto anterior. Si  $f(x_i) f(x_r) > 0$  la raíz se encuentra en el subintervalo superior. Entonces hacemos  $X_l = X_r$  y volvemos al punto anterior. Si  $f(x_i) f(x_r) = 0$  la raíz es  $X_r$ , terminamos

# $$F(X)=\cos^2(X)-X^2$$

Roots[cos(x)^2-x^2==0,x]

 Extended Keyboard  Upload

Input interpretation:

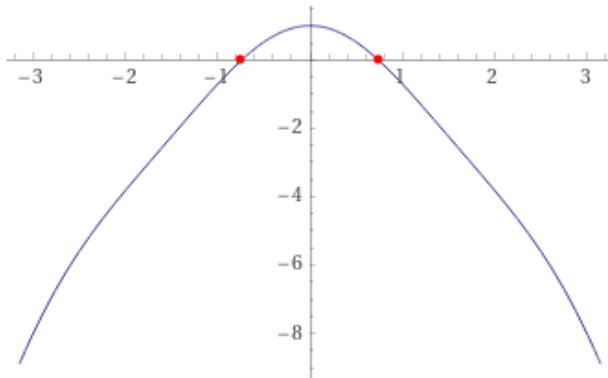
roots  $\cos^2(x) - x^2 = 0$

Solution over the reals:

$x \approx 0.739085$

$x \approx -0.739085$

Root plot:



```
iteración: 0
iteración: 1
iteración: 2
iteración: 3
iteración: 4
iteración: 5
iteración: 6
iteración: 7
iteración: 8
iteración: 9
iteración: 10
iteración: 11
raiz: 0.7390851283866506
error: 2.1289870089091778e-08
```

```
iteración: 2
iteración: 3
iteración: 4
iteración: 5
iteración: 6
iteración: 7
iteración: 8
iteración: 9
iteración: 10
iteración: 11
iteración: 12
iteración: 13
iteración: 14
iteración: 15
iteración: 16
raiz: 0.7390851332151607
error: 0.0
```

# $F(X)=X\sin(X)-1 \quad [-1,2]$

Roots[xsin(x)-1==0,x]

Extended Keyboard Upload

Input interpretation:

roots  $x \sin(x) - 1 = 0$

Solution over the reals:

$x \approx -12.6455$

Numerical solutions:

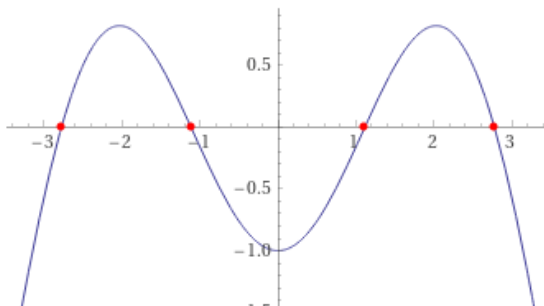
$x \approx \pm 9.31724294141481\dots$

$x \approx \pm 6.43911723841725\dots$

$x \approx \pm 2.77260470826599\dots$

$x \approx \pm 1.11415714087193\dots$

Root plot:



```
iteración: 0
iteración: 1
iteración: 2
iteración: 3
iteración: 4
iteración: 5
iteración: 6
raiz: 1.1141571408726405
error: 4.812253262542754e-09
```

```
iteración: 0
iteración: 1
iteración: 2
iteración: 3
iteración: 4
iteración: 5
iteración: 6
iteración: 7
iteración: 8
iteración: 9
raiz: 1.1141571408719302
error: 0.0
```

$$F(x) = x^3 - 2x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{8}{27}$$

Roots[ $x^3 - 2x^2 + (4/3)x - (8/27) = 0, x$ ]

Extended Keyboard Upload

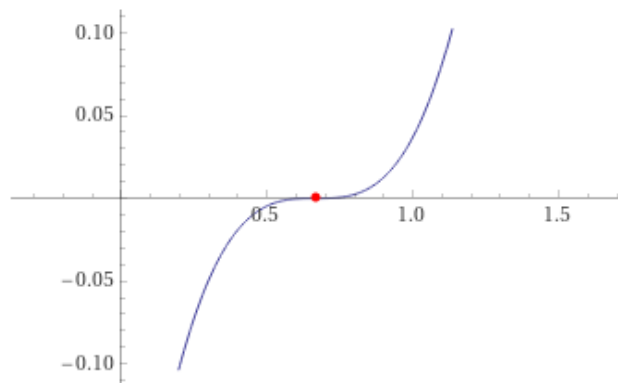
Input interpretation:

roots  $x^3 - 2x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{8}{27} = 0$

Result:

$x = \frac{2}{3}$  (multiplicity 3)

Root plot:



Bucle infinito

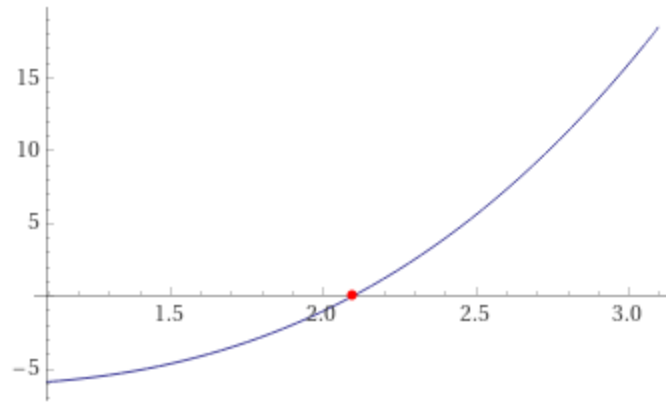
```
a raiz es : 0.6697668778396898
a raiz es : 0.6697668104844743
a raiz es : 0.6697667431336551
a raiz es : 0.6697666757872326
a raiz es : 0.6697666084452059
a raiz es : 0.6697665411075744
a raiz es : 0.6697664737743381
a raiz es : 0.6697664064454958
a raiz es : 0.6697663391210473
a raiz es : 0.6697662718009922
a raiz es : 0.6697662044853302
a raiz es : 0.6697661371740605
a raiz es : 0.6697660698671827
a raiz es : 0.6697660025646965
a raiz es : 0.6697659352666012
a raiz es : 0.6697658679728967
a raiz es : 0.6697658006835823
a raiz es : Traceback (most recent call last):
```

$$F(W) = GM/W (1 - e^{-(W/M)T}) - V$$

```
La raiz es : 14.780208790623321
La raiz es : 14.78020862918886
La raiz es : 14.780208600081886
iteración: 0
iteración: 1
iteración: 2
iteración: 3
iteración: 4
iteración: 5
iteración: 6
iteración: 7
iteración: 8
iteración: 9
iteración: 10
iteración: 11
raiz: 14.780208600081886
error: 2.9106972831982603e-08
```

```
iteración: 8
iteración: 9
iteración: 10
iteración: 11
iteración: 12
iteración: 13
iteración: 14
iteración: 15
iteración: 16
iteración: 17
iteración: 18
iteración: 19
iteración: 20
iteración: 21
iteración: 22
raiz: 14.780208593679466
error: 0.0
```

$$F(X) = X^3 - 2X - 5 = 0$$



```

iteración: 0
iteración: 1
iteración: 2
iteración: 3
iteración: 4
iteración: 5
iteración: 6
iteración: 7
iteración: 8
iteración: 9
iteración: 10
iteración: 11
iteración: 12
iteración: 13
iteración: 14
raiz: 2.0945514508114957
error: 5.269336833535476e-08

```

```

iteración: 20
iteración: 21
iteración: 22
iteración: 23
iteración: 24
iteración: 25
iteración: 26
iteración: 27
iteración: 28
iteración: 29
iteración: 30
iteración: 31
iteración: 32
iteración: 33
iteración: 34
raiz: 2.0945514815423265
error: 0.0

```

