Punto fijo

Equipo 5

4CV10

Dando valores iniciales

```python
def main():
    fixed_point(x0=2,tol=0.00001,n=10)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

$$4 \cdot x^2 + x^3 - 10$$

```python
def f(x):
    return 4*x**2 + x**3 - 10
```

Un punto fijo de una función g, es un número x tal que g(x) = x

Lo primero es buscar una función g(x) adecuada

$$4 \cdot x^2 + x^3 - 10$$

$$x^2(x+4) = 10$$

$$x = \sqrt{\frac{10}{(x+4)}}$$

$$x = \sqrt{\frac{10}{(x+4)}}$$

```python
def g(x):
    return sqrt((10)/(x+4))
```

El método de punto fijo inicia con una aproximación inicial $x0$ y $xi+1 = g(xi)$ genera una sucesión de aproximaciones la cual converge a la solución de la ecuación $f(x) = 0$. A la función g se le conoce como función iteradora. Se puede demostrar que dicha sucesión (xn) converge siempre y cuando $|g’(x)|<1$

Punto fijo

```python
def fixed_point(x0, tol, n):
    for i in range(n):
        x = g(x0)
        if fabs(x - x0) < tol:
            print(colored(f"La raiz es: {round(x,4)} ", "green"))
            break

        error = round(fabs(x - x0), 5)*100
        x0 = x
```

La raiz es: 1.3652

iteración	x	g(x)	f(x)	error
1	2	1.3748	14	70.901
2	1.291	1.364	-1.18168	8.378
3	1.3748	1.3654	0.15834	1.076
4	1.364	1.3652	-0.02001	0.137
5	1.3654	1.3652	0.00255	0.017
6	1.3652	1.3652	-0.00032	0.002