

# Modelagem em Engenharia C & A

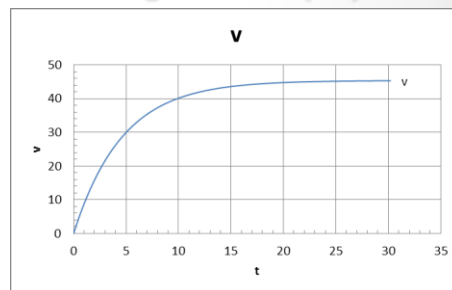
Aula 8- Busca de Soluções

## Solução de Funções (0)

- Modelo do Paraquedas

$$v = \frac{gm}{Co} \left(1 - e^{-\frac{Co}{m}t}\right)$$

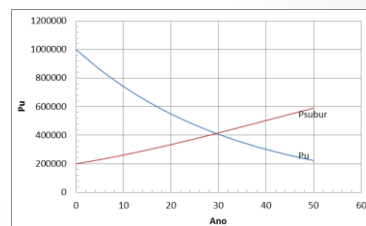
$$Co = \frac{C_D \rho A}{2}$$



- Projeção de População

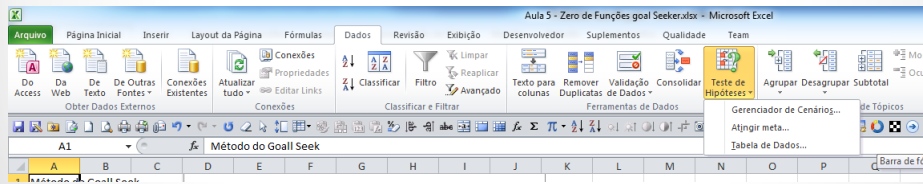
$$Pu = Pu_{\max} e^{-K_u t}$$

$$Ps = \frac{Ps_{\max}}{1 - \frac{Ps_{\max}}{Po} e^{-k_s t}}$$



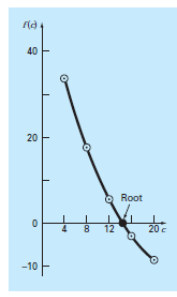
# Gol Seeker

- Função do excel : Dados/Teste de Hipóteses



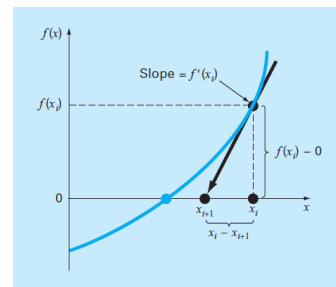
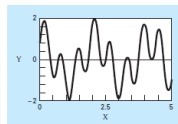
## Método Newton Raphson

Em [análise numérica](#), o **método de Newton** (ou **Método de Newton-Raphson**), desenvolvido por [Isaac Newton](#) e [Joseph Raphson](#), tem o objetivo de estimar as raízes de uma [função](#). Para isso, escolhe-se uma aproximação inicial para esta. Após isso, calcula-se a equação da reta tangente ([derivada](#)) da função nesse ponto e a interseção dela com o eixo das abscissas, a fim de encontrar uma melhor aproximação para a raiz. Repetindo-se o processo, cria-se um [método iterativo](#) para encontrarmos a raiz da função. Em notação matemática

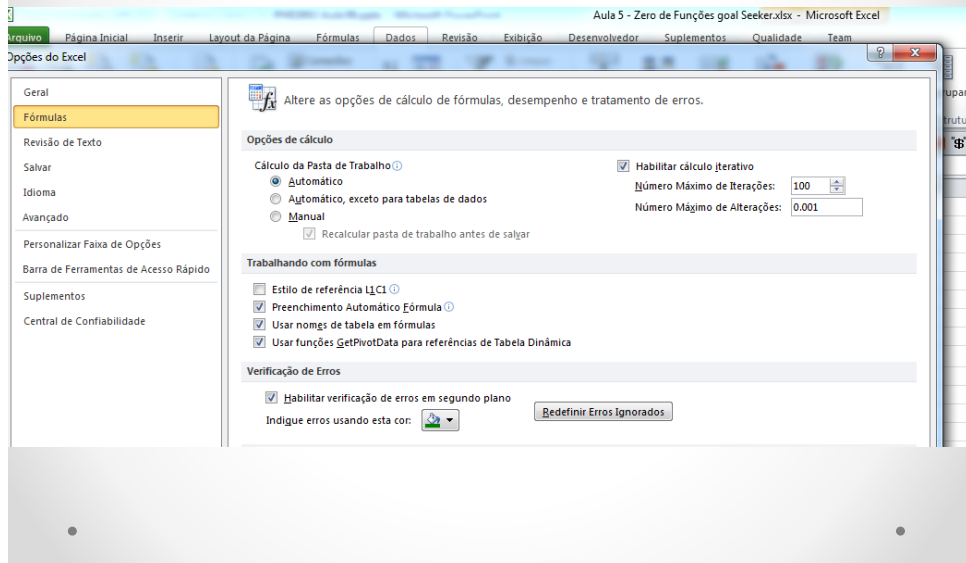


$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

$$f'(x_i) = \frac{f(x_i) - 0}{x_i - x_{i+1}}$$



# Automatizando o NR no Excel



## Newton Raphson para função discreta

Ano	Pu	Psubur
0	1000000	200000
5	860708	229472.1
10	740818.2	261865.6
15	637628.2	297069
20	548811.6	334857.9
25	472366.6	374890.1
30	406569.7	416709.9
35	349937.7	459763.6
40	301194.2	503426.4
45	259240.3	547036.9
50	223130.2	589937.2

29.52887 412769.4 412769.4 0

# Função de Interpolação Linear

- Criar função no Excel

```
Function Interp(x as range, y as range, xint) as single  
Dim l as integer
```

```
For i=2 to x.rows.count-1  
    if xint <= x(i) then exit for  
Next l
```

```
Interp = y(i-1) + (y(i)-y(i-1))/(x(i)-x(i-1))*(xint-x(i-1))
```

```
End function
```