



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Hidrograma de Unidade Sintética de Synder Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 34 Hidrograma de Unidade Sintética de Synder Fórmulas

Hidrograma de Unidade Sintética de Synder

1) Área de Captação com Descarga de Pico da Unidade Hidrográfica

$$fx \quad A = Q_p \cdot \frac{t_p}{2.78 \cdot C_p}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.205036 \text{km}^2 = 0.891 \text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{6\text{h}}{2.78 \cdot 0.6}$$

2) Área de captação dada a descarga máxima para precipitação efetiva fora do padrão

$$fx \quad A = Q_p \cdot \frac{t'_p}{2.78 \cdot C_r}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.365433 \text{km}^2 = 0.891 \text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{6.22\text{h}}{2.78 \cdot 1.46}$$

3) Atraso da Bacia Modificado com Base de Tempo

$$fx \quad t'_p = \frac{t_b - 72}{3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6\text{h} = \frac{90\text{h} - 72}{3}$$



4) Atraso da Bacia Modificado com Descarga de Pico para Chuvas Efetivas Fora do Padrão

$$fx \quad t'_p = 2.78 \cdot C_r \cdot \frac{A}{Q_p}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.003796h = 2.78 \cdot 1.46 \cdot \frac{3.00km^2}{0.891m^3/s}$$

5) Atraso da Bacia Modificado para Duração Efetiva

$$fx \quad t'_p = \left(21 \cdot \frac{t_p}{22} \right) + \left(\frac{t_R}{4} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.227273h = \left(21 \cdot \frac{6h}{22} \right) + \left(\frac{2h}{4} \right)$$

6) Bacia Lag dada a Descarga de Pico

$$fx \quad t_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{Q_p}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.616162h = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00km^2}{0.891m^3/s}$$


7) Bacia Lag dada a duração padrão da precipitação efetiva

$$fx \quad t_p = 5.5 \cdot t_r$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 11h = 5.5 \cdot 2h$$




8) Basin Lag dado Basin Lag modificado 

$$fx \quad t_p = \frac{t'_p - \left(\frac{t_R}{4}\right)}{\frac{21}{22}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 5.992381h = \frac{6.22h - \left(\frac{2h}{4}\right)}{\frac{21}{22}}$$

9) Basin Lag dado Basin Lag Modificado para Duração Efetiva 

$$fx \quad t_p = \frac{4 \cdot t'_p + t_r - t_R}{4}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6.22h = \frac{4 \cdot 6.22h + 2h - 2h}{4}$$

10) Comprimento da bacia medido ao longo do curso de água dada a equação modificada para o atraso da bacia 

$$fx \quad L_{\text{basin}} = \left(\frac{t_p}{C_{rL}}\right)^{\frac{1}{n_B}} \cdot \left(\frac{\sqrt{S_B}}{L_{ca}}\right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 9.026084km = \left(\frac{6h}{1.03}\right)^{\frac{1}{0.38}} \cdot \left(\frac{\sqrt{1.1}}{12.0km}\right)$$



11) Comprimento da bacia medido ao longo do curso de água dado o atraso da bacia

$$fx \quad L_{\text{basin}} = \frac{\left(\frac{t_p}{C_r}\right)^1}{0.3} \cdot \left(\frac{1}{L_{ca}}\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.141553\text{km} = \frac{\left(\frac{6\text{h}}{1.46}\right)^1}{0.3} \cdot \left(\frac{1}{12.0\text{km}}\right)$$

12) Constante Regional dada a Descarga de Pico

$$fx \quad C_r = Q_p \cdot \frac{t_p}{2.78} \cdot A_{\text{catchment}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.846043 = 0.891\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{6\text{h}}{2.78} \cdot 2.0\text{m}^2$$

13) Constante Regional dada Descarga de Pico para Chuvas Efetivas Fora do Padrão

$$fx \quad C_p = Q_p \cdot \frac{t'_p}{2.78 \cdot A}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.664511 = 0.891\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{6.22\text{h}}{2.78 \cdot 3.00\text{km}^2}$$



14) Constante Regional representando Inclinação da Bacia Hidrográfica e Efeitos de Armazenamento

$$fx \quad C_r = \frac{t_p}{(L_b \cdot L_{ca})^{0.3}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.129199 = \frac{6h}{(30m \cdot 12.0km)^{0.3}}$$

15) Declive da Bacia dado o Lag da Bacia

$$fx \quad S_B = \left(\frac{L_{\text{basin}} \cdot L_{ca}}{\left(\frac{t_p}{C_{rL}} \right)^{\frac{1}{n_B}}} \right)^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.193025 = \left(\frac{9.4km \cdot 12.0km}{\left(\frac{6h}{1.03} \right)^{\frac{1}{0.38}}} \right)^2$$

16) Descarga de pico por unidade Área de captação dada a largura do hidrograma unitário a 50 por cento da descarga de pico

$$fx \quad Q = \left(\frac{5.87}{W_{50}} \right)^{\frac{1}{1.08}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.987711m^3/s = \left(\frac{5.87}{1.8mm} \right)^{\frac{1}{1.08}}$$



17) Distância ao longo do curso de água principal da estação de medição dada a defasagem da bacia

$$\text{fx } L_{ca} = \left(\left(\frac{t_p}{C_r} \right)^{\frac{1}{0.3}} \right) \cdot \left(\frac{1}{L_{basin}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11.82679\text{km} = \left(\left(\frac{6\text{h}}{1.46} \right)^{\frac{1}{0.3}} \right) \cdot \left(\frac{1}{9.4\text{km}} \right)$$

18) Distância ao longo do curso principal de água da estação de medição até a bacia hidrográfica

$$\text{fx } L_{ca} = \frac{\left(\frac{t_p}{C_{rL}} / \left(\frac{L_b}{\sqrt{S_B}} \right)^n - \{B\} \right)^1}{n_B}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15.43091\text{km} = \frac{\left(\frac{6\text{h}}{1.03} / \left(\frac{30\text{m}}{\sqrt{1.1}} \right)^{0.38} \right)^1}{0.38}$$

19) Duração da precipitação fora do padrão dada a defasagem da bacia modificada

$$\text{fx } t_R = \left(t'_p - \left(\frac{21}{22} \right) \cdot t_p \right) \cdot 4$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.970909\text{h} = \left(6.22\text{h} - \left(\frac{21}{22} \right) \cdot 6\text{h} \right) \cdot 4$$




20) Duração efetiva padrão dada a defasagem da bacia modificada 

$$fx \quad t_r = -(4 \cdot (t'_p - t_p) - t_R)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1.12h = -(4 \cdot (6.22h - 6h) - 2h)$$

21) Duração Padrão da Precipitação Efetiva dada a Atraso da Bacia Modificada 

$$fx \quad t_r = t_R - 4 \cdot (t'_p - t_p)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1.12h = 2h - 4 \cdot (6.22h - 6h)$$

22) Equação de Snyder 

$$fx \quad t_p = C_r \cdot (L_b \cdot L_{ca})^{0.3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.074592h = 1.46 \cdot (30m \cdot 12.0km)^{0.3}$$

23) Equação de Snyder para base de tempo 

$$fx \quad t_b = (72 + 3 \cdot t'_p)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 90.66h = (72 + 3 \cdot 6.22h)$$


24) Equação de Snyder para duração padrão da precipitação efetiva 

$$fx \quad t_r = \frac{t_p}{5.5}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.090909h = \frac{6h}{5.5}$$



25) Equação de Snyder para Pico de Descarga 

$$fx \quad Q_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{t_p}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.834m^3/s = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00km^2}{6h}$$

26) Equação de Taylor e Schwartz para base de tempo 

$$fx \quad t_b = 5 \cdot \left(t'_p + \frac{t_R}{2} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 36.1h = 5 \cdot \left(6.22h + \frac{2h}{2} \right)$$

27) Equação modificada para atraso da bacia 

$$fx \quad t_p = C_{rL} \cdot \left(L_b \cdot \frac{L_{ca}}{\sqrt{S_B}} \right)^n - \{B\}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.036313h = 1.03 \cdot \left(30m \cdot \frac{12.0km}{\sqrt{1.1}} \right)^{0.38}$$

28) Equação Modificada para Basin Lag para Duração Efetiva 

$$fx \quad t'_p = t_p + \frac{t_R - t_r}{4}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6h = 6h + \frac{2h - 2h}{4}$$



29) Equação para parâmetro de captação 

$$fx \quad C = L_b \cdot \frac{L}{\sqrt{S_B}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1430.194 = 30m \cdot \frac{50m}{\sqrt{1.1}}$$

30) Largura do hidrograma da unidade a 75 por cento da descarga máxima 

$$fx \quad W_{75} = \frac{W_{50}}{1.75}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1.028571mm = \frac{1.8mm}{1.75}$$

31) Largura do hidrograma da unidade em 50 por cento da descarga de pico 

$$fx \quad W_{50} = \frac{5.87}{Q^{1.08}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.792038mm = \frac{5.87}{(3.0m^3/s)^{1.08}}$$

32) Largura do Hidrograma da Unidade na Descarga de Pico de 50% dada a Descarga de 75% 

$$fx \quad W_{50} = W_{75} \cdot 1.75$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 1.785mm = 1.02mm \cdot 1.75$$



33) Pico de descarga para precipitação efetiva fora do padrão 

$$fx \quad Q_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{t'_p}$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 0.804502m^3/s = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00km^2}{6.22h}$$

34) Pico de descarga por unidade de área de captação 

$$fx \quad Q = \frac{Q_p}{A_{catchment}}$$

[Abrir Calculadora](#) 

$$ex \quad 0.4455m^3/s = \frac{0.891m^3/s}{2.0m^2}$$



Variáveis Usadas





- **A** Área de Captação (*square Kilometre*)
- **A_{catchment}** Área de captação (*Metro quadrado*)
- **C** Parâmetro de Captação
- **C_p** Constante Regional (Snyder)
- **C_r** Constante Regional
- **C_{rL}** Constante da Bacia
- **L** Comprimento da bacia hidrográfica (*Metro*)
- **L_b** Comprimento da Bacia (*Metro*)
- **L_{basin}** Comprimento da bacia (*Quilômetro*)
- **L_{ca}** Distância ao longo do curso de água principal (*Quilômetro*)
- **n_B** Constante da Bacia 'n'
- **Q** Descarga (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **Q_p** Pico Descarga (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **S_B** Inclinação da Bacia
- **t_b** Base de tempo (*Hora*)
- **t_p** Atraso da Bacia (*Hora*)
- **t'_p** Atraso da Bacia Modificado (*Hora*)
- **t_r** Duração Padrão da Chuva Efetiva (*Hora*)
- **t_R** Duração da chuva fora do padrão (*Hora*)
- **W₅₀** Largura do Hidrograma da Unidade na Descarga de Pico de 50% (*Milímetro*)



- **W₇₅** Largura do Hidrograma da Unidade na Descarga de Pico de 75%
(Milímetro)






Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Quilômetro (km), Metro (m), Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Hora (h)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in square Kilometre (km²), Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- [Hidrograma Unidade Triangular SCS Fórmulas](#) 
- [Hidrograma de Unidade Sintética de Synder Fórmulas](#) 
- [A Prática Indiana Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/22/2024 | 6:41:49 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

