



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projeto Geométrico de Rodovia 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 32 Projeto Geométrico de Rodovia Fórmulas

Projeto Geométrico de Rodovia

Gradientes

1) Altura para curvatura da forma parabólica

$$\text{fx } H_c = \frac{2 \cdot (X^2)}{h_{\text{Elevation}} \cdot B}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.469565\text{m} = \frac{2 \cdot ((3.9\text{m})^2)}{3\text{m} \cdot 6.9\text{m}}$$

2) Altura para curvatura em linha reta

$$\text{fx } H_c = \frac{B}{h_{\text{Elevation}} \cdot 2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.15\text{m} = \frac{6.9\text{m}}{3\text{m} \cdot 2}$$



3) Camber dado gradiente

$$\text{fx } H_c = \frac{h_{\text{Elevation}}}{2}$$

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

$$\text{ex } 1.5\text{m} = \frac{3\text{m}}{2}$$

4) Distância do centro da curvatura dada a altura para a curvatura da forma parabólica

$$\text{fx } X = \left(\frac{H_c \cdot (h_{\text{Elevation}} \cdot B)}{2} \right)^{0.5}$$

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

$$\text{ex } 3.940178\text{m} = \left(\frac{1.5\text{m} \cdot (3\text{m} \cdot 6.9\text{m})}{2} \right)^{0.5}$$

5) Fórmula 1 de compensação de grau

$$\text{fx } s = \frac{30 + R_c}{R_c}$$

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

$$\text{ex } 1.230769 = \frac{30 + 130\text{m}}{130\text{m}}$$

6) Fórmula 2 de compensação de grau

$$\text{fx } s = \frac{75}{R_c}$$

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

$$\text{ex } 0.576923 = \frac{75}{130\text{m}}$$



7) Gradiente dado altura para curvatura da forma parabólica

$$\text{fx } h_{\text{Elevation}} = \frac{2 \cdot (X^2)}{H_c \cdot B}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.93913\text{m} = \frac{2 \cdot ((3.9\text{m})^2)}{1.5\text{m} \cdot 6.9\text{m}}$$

8) Gradiente dado Camber

$$\text{fx } h_{\text{Elevation}} = 2 \cdot H_c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3\text{m} = 2 \cdot 1.5\text{m}$$

9) Largura da estrada dada a altura para curvatura da forma parabólica

$$\text{fx } B = \frac{2 \cdot (X^2)}{H_c \cdot h_{\text{Elevation}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.76\text{m} = \frac{2 \cdot ((3.9\text{m})^2)}{1.5\text{m} \cdot 3\text{m}}$$

10) Largura da estrada dada a altura para curvatura da linha reta

$$\text{fx } B = H_c \cdot (h_{\text{Elevation}} \cdot 2)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9\text{m} = 1.5\text{m} \cdot (3\text{m} \cdot 2)$$



11) Raio da estrada dada a fórmula de compensação de grau 1

$$fx \quad R_c = \frac{30}{s - 1}$$

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

$$ex \quad 130.4348m = \frac{30}{1.23 - 1}$$

12) Raio da estrada dada a fórmula de compensação de grau 2

$$fx \quad R_c = \frac{75}{s}$$

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

$$ex \quad 60.97561m = \frac{75}{1.23}$$

Curvas horizontais

Alargamento extra em curvas horizontais

13) Alargamento extra total necessário em curvas horizontais

$$fx \quad W_e = \left(\frac{n \cdot (l^2)}{2 \cdot R_t} \right) + \left(\frac{v}{9.5 \cdot (R_t^{0.5})} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(799877f5c2f906134441300079881630_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.843869m = \left(\frac{9 \cdot ((6m)^2)}{2 \cdot 300m} \right) + \left(\frac{50km/h}{9.5 \cdot ((300m)^{0.5})} \right)$$



14) Alargamento extra total necessário em curvas horizontais wrt Wm e Wps

$$\text{fx } W_e = (W_{ps} + W_m)$$

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

$$\text{ex } 0.89\text{m} = (0.52\text{m} + 0.37\text{m})$$

15) Alargamento psicológico em curvas horizontais

$$\text{fx } W_{ps} = \frac{v}{9.5 \cdot (R_t)^{0.5}}$$

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

$$\text{ex } 0.303869\text{m} = \frac{50\text{km/h}}{9.5 \cdot (300\text{m})^{0.5}}$$

Distância de recuo e resistência à curva

16) Definir Distância de Recuo pelo Método Racional (L é maior que S) Pista Única

$$\text{fx } m = R_t - R_t \cdot \cos\left(\frac{SSD}{2 \cdot R_t}\right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.60361\text{m} = 300\text{m} - 300\text{m} \cdot \cos\left(\frac{160\text{m}}{2 \cdot 300\text{m}}\right)$$



17) Definir distância de retorno pelo método aproximado (L é maior que S)



$$fx \quad m = \frac{SSD^2}{8 \cdot R_t}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 10.66667m = \frac{(160m)^2}{8 \cdot 300m}$$

18) Definir distância de retorno pelo método aproximado (L é menor que S)



$$fx \quad m = \frac{L_c \cdot (2 \cdot SSD - L_c)}{8 \cdot R_t}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 10.5m = \frac{140m \cdot (2 \cdot 160m - 140m)}{8 \cdot 300m}$$

Curva do cume

19) Comprimento da curva de pico quando o comprimento da curva é maior que OSD ou ISD

$$fx \quad L_{Sc} = \frac{N \cdot (SSD^2)}{8 \cdot H}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 213.3333m = \frac{0.08 \cdot ((160m)^2)}{8 \cdot 1.2m}$$



20) Comprimento da curva de topo quando o comprimento da curva é menor que OSD ou ISD

$$\text{fx } L_{Sc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{8 \cdot H}{N} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left(\frac{8 \cdot 1.2\text{m}}{0.08} \right)$$

21) Comprimento da curva do cume para distância de visada de parada quando o comprimento da curva é maior que o SSD

$$\text{fx } L_{Sc} = \frac{N \cdot SSD^2}{\left((2 \cdot H)^{0.5} + (2 \cdot h)^{0.5} \right)^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 465.7662\text{m} = \frac{0.08 \cdot (160\text{m})^2}{\left((2 \cdot 1.2\text{m})^{0.5} + (2 \cdot 0.15\text{m})^{0.5} \right)^2}$$



22) Comprimento da curva do cume para distância de visada de parada quando o comprimento da curva é menor que o SSD

fx

Abrir Calculadora 

$$L_{Sc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{\left((2 \cdot H)^{0.5} + (2 \cdot h)^{0.5} \right)^2}{N} \right)$$

ex

$$265.0368\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left(\frac{\left((2 \cdot 1.2\text{m})^{0.5} + (2 \cdot 0.15\text{m})^{0.5} \right)^2}{0.08} \right)$$

Curva de Transição

23) Comprimento da curva de transição de acordo com a taxa de introdução de superelevação

$$L_e = \left(\frac{e \cdot N_{Rate}}{2} \right) \cdot (W + W_{ex})$$

Abrir Calculadora 

$$562.1245\text{m} = \left(\frac{0.07 \cdot 150.1}{2} \right) \cdot (7\text{m} + 100\text{m})$$



24) Comprimento da curva de transição de acordo com a taxa de mudança de aceleração centrífuga

$$\text{fx } L_s = \frac{v_1^3}{C \cdot R_t}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 36.39259\text{m} = \frac{(17\text{m/s})^3}{0.45\text{m/s}^3 \cdot 300\text{m}}$$

25) Comprimento da curva de transição por fórmula empírica para terreno plano e ondulado

$$\text{fx } L_{\text{Terrain}} = \frac{2.7 \cdot (v_1)^2}{R_t}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.601\text{m} = \frac{2.7 \cdot (17\text{m/s})^2}{300\text{m}}$$

26) Comprimento da curva de transição por fórmula empírica para terrenos montanhosos e íngremes

$$\text{fx } L_{\text{Slope}} = \frac{v_1^2}{R_t}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5a09a9dfd2f1e923eccb8c24714edf51_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.963333\text{m} = \frac{(17\text{m/s})^2}{300\text{m}}$$



27) Comprimento da curva de transição se o pavimento for girado sobre a borda interna

$$\text{fx } L_t = e \cdot N_{\text{Rate}} \cdot (W + W_{\text{ex}})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f4349ea867b307dd2675269f68d0971f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1124.249\text{m} = 0.07 \cdot 150.1 \cdot (7\text{m} + 100\text{m})$$

28) Raio da Curva Circular dado o Comprimento da Curva de Transição

$$\text{fx } R_t = \frac{v_1^3}{C \cdot L_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4d25d87d94191bbe34f0046ad604e903_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 300.0214\text{m} = \frac{(17\text{m/s})^3}{0.45\text{m/s}^3 \cdot 36.39\text{m}}$$

Curva do Vale

29) Comprimento da curva do vale dada a altura da luz principal e ângulo do feixe

$$\text{fx } L_{Vc} = N \cdot \frac{\text{SSD}^2}{1.5 + 0.035 \cdot \text{SSD}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(15d3dfb11951c9197b3fa51927099453_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 288.4507\text{m} = 0.08 \cdot \frac{(160\text{m})^2}{1.5 + 0.035 \cdot 160\text{m}}$$



30) Comprimento da curva do vale dado o ângulo do feixe e a altura da luz principal

$$\text{fx } L_{Vc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{1.5 + 0.035 \cdot SSD}{N} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(65669ef2a9341eca7c5ba6092e766555_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 231.25\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left(\frac{1.5 + 0.035 \cdot 160\text{m}}{0.08} \right)$$

31) Comprimento da curva do vale para a distância de visão da luz principal quando o comprimento é maior que o SSD

$$\text{fx } L_{Vc} = \frac{N \cdot SSD^2}{2 \cdot h_1 + 2 \cdot SSD \cdot \tan(\alpha)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(eaac180de418db4eae4b4cefebda75e8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 154.7545\text{m} = \frac{0.08 \cdot (160\text{m})^2}{2 \cdot 0.75\text{m} + 2 \cdot 160\text{m} \cdot \tan(2.1^\circ)}$$

32) Comprimento da curva do vale para a distância de visão da luz principal quando o comprimento é menor que o SSD

$$\text{fx } L_{Vc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{2 \cdot h_1 + 2 \cdot SSD \cdot \tan(\alpha)}{N} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(43fda5baa5446493352974e4b4060607_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 154.5767\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left(\frac{2 \cdot 0.75\text{m} + 2 \cdot 160\text{m} \cdot \tan(2.1^\circ)}{0.08} \right)$$



Variáveis Usadas

- **B** Largura do Pavimento (*Metro*)
- **C** Taxa de variação da aceleração centrífuga (*Metro por Segundo Cúbico*)
- **e** Taxa de Superelevação
- **h** Altura do Sujeito acima da Superfície do Pavimento (*Metro*)
- **H** Altura do Nível dos Olhos do Motorista acima da Rodovia (*Metro*)
- **h₁** Altura média do farol (*Metro*)
- **H_C** Altura da curvatura (*Metro*)
- **h_{Elevation}** Diferença de elevação (*Metro*)
- **l** Comprimento da distância entre eixos conforme IRC (*Metro*)
- **L_C** Comprimento da curva (*Metro*)
- **L_e** Comprimento da curva de transição para superelevação (*Metro*)
- **L_s** Comprimento da curva de transição (*Metro*)
- **L_{Sc}** Comprimento da curva de cume parabólico (*Metro*)
- **L_{Slope}** Comprimento da curva de transição para inclinação (*Metro*)
- **L_t** Comprimento da curva de transição (*Metro*)
- **L_{Terrain}** Comprimento da curva de transição para terreno (*Metro*)
- **L_{Vc}** Comprimento da Curva do Vale (*Metro*)
- **m** Recuar distância (*Metro*)
- **n** Número de faixas de trânsito
- **N** Ângulo de Desvio
- **N_{Rate}** Taxa Admissível de Mudança de Superelevação
- **R_C** Raio da curva circular (*Metro*)



- **R_t** Raio da Curva (Metro)
- **s** Nota percentual
- **SSD** Parando a distância de visão (Metro)
- **v** Velocidade do Veículo (Quilómetro/hora)
- **v_1** Velocidade de projeto em rodovias (Metro por segundo)
- **W** Largura normal do pavimento (Metro)
- **W_e** Alargamento Extra Total Necessário em Curvas Horizontais (Metro)
- **W_{ex}** Alargamento Extra do Pavimento (Metro)
- **W_m** Alargamento Mecânico em Curvas Horizontais (Metro)
- **W_{ps}** Alargamento psicológico em curvas horizontais (Metro)
- **X** Distância do centro de Camber (Metro)
- **α** Ângulo de Feixe (Grau)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: $\cos$** , $\cos(\text{Angle})$
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Função: $\tan$** , $\tan(\text{Angle})$
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Quilómetro/hora (km/h), Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau ($^{\circ}$)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Idiota** in Metro por Segundo Cúbico (m/s^3)
Idiota Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Rodoviária e Rodoviária**
Fórmulas 
- **Distâncias de visão da rodovia**
Fórmulas 
- **Projeto Geométrico de Rodovia**
Fórmulas 

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

PDF Disponível em

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

6/28/2024 | 5:51:47 AM UTC

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

