



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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista de 32 Projeto Geométrico de Rodovia Fórmulas

Projeto Geométrico de Rodovia ↗

Gradientes ↗

1) Altura para curvatura da forma parabólica ↗

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

Abrir Calculadora ↗

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

2) Altura para curvatura em linha reta ↗

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

Abrir Calculadora ↗

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



3) Camber dado gradiente ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

5) Fórmula 1 de compensação de grau ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

6) Fórmula 2 de compensação de grau ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



7) Gradiente dado altura para curvatura da forma parabólica ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

8) Gradiente dado Camber ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

ex
$$3m = 2 \cdot 1.5m$$

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

Curvas horizontais ↗

Alargamento extra em curvas horizontais ↗

13) Alargamento extra total necessário em curvas horizontais ↗

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



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

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

[Abrir Calculadora](#)

ex $0.89m = (0.52m + 0.37m)$

15) Alargamento psicológico em curvas horizontais

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

[Abrir Calculadora](#)

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

Distância de recuo e resistência à curva

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

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

[Abrir Calculadora](#)

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



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

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

Abrir Calculadora

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

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

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

Abrir Calculadora

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

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

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

Abrir Calculadora

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



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

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

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

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

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

[Abrir Calculadora](#) ↗

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



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

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

Curva de Transição ↗

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

fx

Abrir Calculadora ↗

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

ex

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



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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

Curva do Vale ↗

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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

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

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

[Abrir Calculadora ↗](#)

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



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*)
- **I** 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 para estrada (*Metro*)
- **s** Nota percentual
- **SSD** Parando a distância de visão (*Metro*)
- **v** Velocidade do Veículo (*Quilómetro/hora*)
- **v₁** 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(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Função:** **tan**, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **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/s³)
Idiota Conversão de unidades ↗



Verifique outras listas de fórmulas

- Rodoviária e Rodoviária
Fórmulas 
- Projeto Geométrico de Rodovia
Fórmulas 
- Distâncias de visão da 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](#)

11/29/2023 | 5:00:06 AM UTC

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

