

# Importante Medição de distância eletromagnética

## Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 23**  
**Importante Medição de distância**  
**eletromagnética Fórmulas**

### 1) Correções EDM Fórmulas ↻

#### 1.1) Diferença de temperatura dada a pressão parcial Fórmula ↻

Fórmula

$$\Delta T = \frac{e_w - e}{0.7}$$

Exemplo com Unidades

$$10 = \frac{1013 \text{ mbar} - 1006 \text{ mbar}}{0.7}$$

Avaliar Fórmula ↻

#### 1.2) Distância de inclinação corrigida para índice de refração Fórmula ↻

Fórmula

$$D_c = \left( \frac{n_s}{RI} \right) \cdot D_m$$

Exemplo com Unidades

$$135.4089 \text{ m} = \left( \frac{1.9}{1.333} \right) \cdot 95 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula ↻

#### 1.3) Erro padrão geral Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma_D = \sqrt{E_s^2 + (D \cdot p \cdot 10^{-6})^2}$$

Exemplo com Unidades

$$60 = \sqrt{60^2 + (50 \text{ m} \cdot 65 \cdot 10^{-6})^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

#### 1.4) Fórmula de Essen e Froome para índice de refração de grupo Fórmula ↻

Fórmula

$$n = 1 + \left( 77.624 \cdot P_b \cdot \frac{10^{-6}}{273.15 + t} \right) + \left( \left( \frac{0.372}{(273.15 + t)^2} \right) - \left( 12.92 \cdot \frac{10^{-6}}{273.15 + t} \right) \right) \cdot e$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$1.2696 = 1 + \left( 77.624 \cdot 6921.213 \cdot \frac{10^{-6}}{273.15 + 98} \right) + \left( \left( \frac{0.372}{(273.15 + 98)^2} \right) - \left( 12.92 \cdot \frac{10^{-6}}{273.15 + 98} \right) \right) \cdot 1006 \text{ mbar}$$



## 1.5) Fórmula IUCG para índice de refração Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$n = 1 + \left( 0.000077624 \cdot \frac{P_b}{273.15 + t} \right) - \left( \left( \left( \frac{12.924}{273.15 + t} \right) + \left( \frac{371900}{(273.15 + t)^2} \right) \right) \cdot 10^{-6} \cdot e \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.9987 = 1 + \left( 0.000077624 \cdot \frac{6921.213}{273.15 + 98} \right) - \left( \left( \left( \frac{12.924}{273.15 + 98} \right) + \left( \frac{371900}{(273.15 + 98)^2} \right) \right) \cdot 10^{-6} \cdot 1006_{\text{mbar}} \right)$$

## 1.6) Índice de refração do grupo em condições padrão Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$n_0 = 1 + \left( 287.604 + \left( \frac{4.8864}{\lambda^2} \right) + \left( \frac{0.068}{\lambda^4} \right) \right) \cdot 10^{-6}$$

Exemplo com Unidades

$$1.0003 = 1 + \left( 287.604 + \left( \frac{4.8864}{20_{\text{m}}^2} \right) + \left( \frac{0.068}{20_{\text{m}}^4} \right) \right) \cdot 10^{-6}$$

## 1.7) Índice de refração do grupo se a temperatura e a umidade forem diferentes dos valores padrão Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$n = 1 + \left( \frac{0.269578 \cdot (n_0 - 1) \cdot P_b}{273.15 + t} \right) - \left( \left( \frac{11.27}{273.15 + t} \right) \cdot 10^{-6} \cdot e \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.0054 = 1 + \left( \frac{0.269578 \cdot (1.2 - 1) \cdot 6921.213}{273.15 + 98} \right) - \left( \left( \frac{11.27}{273.15 + 98} \right) \cdot 10^{-6} \cdot 1006_{\text{mbar}} \right)$$

## 1.8) Pressão barométrica dada o índice de refração do grupo Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$P_b = \left( (n - 1) + \left( \left( \frac{11.27 \cdot 10^{-6} \cdot e}{273.15 + t} \right) \right) \right) \cdot \left( \frac{273.15 + t}{0.269578 \cdot (n_0 - 1)} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$6884.1177 = \left( (2 - 1) + \left( \left( \frac{11.27 \cdot 10^{-6} \cdot 1006_{\text{mbar}}}{273.15 + 98} \right) \right) \right) \cdot \left( \frac{273.15 + 98}{0.269578 \cdot (1.2 - 1)} \right)$$



## 1.9) Pressão parcial do vapor de água quando os efeitos da temperatura são considerados

### Fórmula

Fórmula

$$e = e_w - 0.7 \cdot \Delta T$$

Exemplo com Unidades

$$1006_{\text{mbar}} = 1013_{\text{mbar}} - 0.7 \cdot 10$$

Avaliar Fórmula 

## 1.10) Velocidade da onda no meio Fórmula

Fórmula

$$V = \frac{V_0}{RI}$$

Exemplo com Unidades

$$150.0375_{\text{m/s}} = \frac{200_{\text{m/s}}}{1.333}$$

Avaliar Fórmula 

## 1.11) Velocidade da onda no vácuo Fórmula

Fórmula

$$V_0 = V \cdot RI$$

Exemplo com Unidades

$$198.617_{\text{m/s}} = 149_{\text{m/s}} \cdot 1.333$$

Avaliar Fórmula 

## 2) Linhas EDM Fórmulas

### 2.1) Distância Esferoidal Fórmula

Fórmula

$$S = K + \left( \frac{K^3}{24 \cdot R^2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$49.5001_{\text{m}} = 49.5_{\text{m}} + \left( \frac{49.5_{\text{m}}^3}{24 \cdot 6370^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

### 2.2) Distância esférica para geodímetros Fórmula

Fórmula

$$S = K + \left( \frac{K^3}{38 \cdot R^2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$49.5001_{\text{m}} = 49.5_{\text{m}} + \left( \frac{49.5_{\text{m}}^3}{38 \cdot 6370^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

### 2.3) Distância esférica para telurômetros Fórmula

Fórmula

$$S = K + \left( \frac{K^3}{43 \cdot R^2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$49.5001_{\text{m}} = 49.5_{\text{m}} + \left( \frac{49.5_{\text{m}}^3}{43 \cdot 6370^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

### 2.4) Distância Reduzida Fórmula

Fórmula

$$K = R \cdot \sqrt{\frac{(D - (H_2 - H_1)) \cdot (D + (H_2 - H_1))}{(R + H_1) \cdot (R + H_2)}}$$

Exemplo com Unidades

$$49.2136_{\text{m}} = 6370 \cdot \sqrt{\frac{(50_{\text{m}} - (100_{\text{m}} - 101_{\text{m}})) \cdot (50_{\text{m}} + (100_{\text{m}} - 101_{\text{m}}))}{(6370 + 101_{\text{m}}) \cdot (6370 + 100_{\text{m}})}}$$

Avaliar Fórmula 



### 3) Método de diferença de fase Fórmulas

#### 3.1) Comprimento de onda dado caminho duplo Fórmula

Fórmula

$$\lambda = \frac{2D - \delta\lambda}{M}$$

Exemplo com Unidades

$$20\text{m} = \frac{649.6\text{m} - 9.6\text{m}}{32}$$

Avaliar Fórmula 

#### 3.2) Medição de Caminho Duplo Fórmula

Fórmula

$$2D = M \cdot \lambda + \delta\lambda$$

Exemplo com Unidades

$$649.6\text{m} = 32 \cdot 20\text{m} + 9.6\text{m}$$

Avaliar Fórmula 

#### 3.3) Parte da fração do comprimento de onda Fórmula

Fórmula

$$\delta\lambda = \left( \frac{\Phi}{2 \cdot \pi} \right) \cdot \lambda$$

Exemplo com Unidades

$$9.5493\text{m} = \left( \frac{3}{2 \cdot 3.1416} \right) \cdot 20\text{m}$$

Avaliar Fórmula 

#### 3.4) Parte da fração do comprimento de onda dada a medição de caminho duplo Fórmula

Fórmula

$$\delta\lambda = (2D - (M \cdot \lambda))$$

Exemplo com Unidades

$$9.6\text{m} = (649.6\text{m} - (32 \cdot 20\text{m}))$$

Avaliar Fórmula 

#### 3.5) Parte inteira do comprimento de onda para determinado caminho duplo Fórmula

Fórmula

$$M = \frac{2D - \delta\lambda}{\lambda}$$

Exemplo com Unidades

$$32 = \frac{649.6\text{m} - 9.6\text{m}}{20\text{m}}$$

Avaliar Fórmula 

### 4) Método de Pulso Fórmulas

#### 4.1) Distância medida Fórmula

Fórmula

$$D = c \cdot \frac{\Delta t}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$49.75\text{m} = 199\text{m/s} \cdot \frac{0.5}{2}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.2) Tempo de conclusão para determinada distância do caminho Fórmula

Fórmula

$$\Delta t = 2 \cdot \frac{D}{c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5025 = 2 \cdot \frac{50\text{m}}{199\text{m/s}}$$

Avaliar Fórmula 

#### 4.3) Velocidade em média dada distância Fórmula

Fórmula

$$c = 2 \cdot \frac{D}{\Delta t}$$

Exemplo com Unidades

$$200\text{m/s} = 2 \cdot \frac{50\text{m}}{0.5}$$

Avaliar Fórmula 






## Variáveis usadas na lista de Medição de distância eletromagnética

### Fórmulas acima

- **2D** Caminho duplo (Metro)
- **c** Velocidade da onda de luz (Metro por segundo)
- **D** Distância viajada (Metro)
- **D<sub>c</sub>** Inclinação corrigida (Metro)
- **D<sub>m</sub>** Distância medida (Metro)
- **e** Pressão Parcial de Vapor de Água (Milibar)
- **E<sub>s</sub>** Erro padrão e
- **e<sub>w</sub>** Pressão de vapor saturado de água (Milibar)
- **H<sub>1</sub>** Elevação de um (Metro)
- **H<sub>2</sub>** Elevação de b (Metro)
- **K** Distância Reduzida (Metro)
- **M** Parte inteira do comprimento da onda
- **n** Índice de refração de grupo
- **n<sub>0</sub>** Índice de refração de grupo para condição padrão
- **n<sub>s</sub>** Índice de refração padrão
- **p** Erro padrão p
- **P<sub>b</sub>** Pressão barométrica
- **R** Raio da Terra em km
- **RI** Índice de refração
- **S** Distância Esferoidal (Metro)
- **t** Temperatura em Celsius
- **V** Velocidade da Onda (Metro por segundo)
- **V<sub>0</sub>** Velocidade no vácuo (Metro por segundo)
- **Δt** tempo gasto
- **ΔT** Mudança de temperatura
- **δλ** Fração do comprimento de onda (Metro)
- **λ** Comprimento de onda (Metro)
- **σ<sub>D</sub>** Erro padrão geral
- **Φ** Diferença de Fase











## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Medição de distância eletromagnética

### Fórmulas acima

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
Constante de Arquimedes
- **Funções:** 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 Metro (m)  
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Milibar (mbar)  
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
Velocidade Conversão de unidades 



## Baixe outros PDFs de Importante Fórmulas de Topografia

- [Importante Fotogrametria de estádios e levantamento de bússola Fórmulas](#) 
- [Importante Curvas de levantamento Fórmulas](#) 
- [Importante Topografia Compass Fórmulas](#) 
- [Importante Levantamento de curvas verticais Fórmulas](#) 
- [Importante Medição de distância eletromagnética Fórmulas](#) 
- [Importante Teoria dos Erros Fórmulas](#) 
- [Importante Medição de distância com fitas Fórmulas](#) 
- [Importante Levantamento de Curvas de Transição Fórmulas](#) 
- [Importante Traversing Fórmulas](#) 
- [Importante Controle Vertical Fórmulas](#) 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração simples](#) 
-  [Calculadora MMC](#) 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

## Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 8:39:58 AM UTC

