

Cálculos para transformar escala

- raio $\approx d / d \text{ do sol} / 2$
- perihelion $\approx \text{perihelion} / d \text{ do sol}$

Sol:

- diâmetro $\approx 1.392.700 \text{ km}$ (1)
- vamos considerar no projeto que o diâmetro do sol (1.392.700 km) equivale a 1, portanto 1.392.700 km = 1 unidade

Planetas

Mercúrio:

- diâmetro $\approx 4.880 \text{ km}$ / raio = (0.0017519925324908452)
- distância média do sol $\approx 57,9$ milhões de km (57.909.227 km).
- eixo de inclinação da órbita $\approx 7,005$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 0,034$ graus
- perihelion $\approx 46.000.000 \text{ km}$ (33.029367415811016)
- aphelion $\approx 69.820.000 \text{ km}$ (50.13283549938968)
- eccentricity ≈ 0.205630

Vênus:

- diâmetro $\approx 12.104 \text{ km}$ / raio = (0.00434551590435844)
- distância média do sol $\approx 108,2$ milhões de km (108.208.930 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 3,394$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 177,36$ graus
- perihelion $\approx 107.480.000 \text{ km}$ (77.17383499676886)
- aphelion $\approx 108.940.000 \text{ km}$ (78.22215839735765)
- eccentricity ≈ 0.006772

Terra:

- diâmetro $\approx 12.742 \text{ km}$ / raio = (0.004574567387089825)
- distância média do sol $\approx 149,6$ milhões de km (149.597.870 km)
- eixo de inclinação da órbita ≈ 0 graus (A órbita da Terra é considerada o plano de referência)
- eixo de inclinação de rotação $\approx 23,439$ graus
- perihelion $\approx 147.098.450 \text{ km}$ (105.62105981187621)
- aphelion $\approx 152.097.597 \text{ km}$ (109.21059596467293)
- eccentricity ≈ 0.0167086

Marte:

- diâmetro $\approx 6.779 \text{ km}$ / raio = (0.0024337617577367705)
- distância média do sol $\approx 227,9$ milhões de km (227.943.824 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 1,849$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 25,19$ graus
- perihelion $\approx 206.650.000 \text{ km}$ (148.38084296689883)
- aphelion $\approx 249.261.000 \text{ km}$ (178.9768076398363)
- eccentricity ≈ 0.0934

Júpiter:

- diâmetro $\approx 139.820 \text{ km}$ / raio = (0.050197458174768436)
- distância média do sol $\approx 778,3$ milhões de km (778.340.821 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 1,304$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 3,13$ graus
- perihelion $\approx 740.595.000 \text{ km}$ (531.7692252459252)
- aphelion $\approx 816.363.000 \text{ km}$ (586.1729015581245)
- eccentricity ≈ 0.0489

Saturno:

- diâmetro ≈ 116.460 km / raio = (0.04181087097005816)
- distância média do sol $\approx 1,4$ bilhão de km (1.426.666.422 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 2,485$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 26,73$ graus
- perihelion $\approx 1.352.550.000$ km (971.1711064838084)
- aphelion $\approx 1.514.500.000$ km (1087.4560206792562)
- eccentricity ≈ 0.0565

Urano:

- diâmetro ≈ 50.724 km / raio = (0.01821066992173476)
- distância média do sol $\approx 2,9$ bilhões de km (2.870.658.186 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 0,772$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 97,77$ graus
- perihelion $\approx 2.735.560.000$ km (1964.2133984346951)
- aphelion $\approx 3.006.390.000$ km (2158.6773892439146)
- eccentricity ≈ 0.04717

Netuno:

- diâmetro ≈ 49.244 km / raio = (0.01767932792417606)
- distância média do sol $\approx 4,5$ bilhões de km (4.498.396.441 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 1,769$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 28,32$ graus
- perihelion $\approx 4.460.000.000$ km (3202.4125798808072)
- aphelion $\approx 4.540.000.000$ km (3259.854957995261)
- eccentricity ≈ 0.008678

Planetas Anões

Plutão:

- diâmetro ≈ 2.377 km / raio = (0.0008533783298628563)
- distância média do sol $\approx 5,9$ bilhões de km (5.913.520.000 km)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 17,16$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 122,53$ graus
- perihelion $\approx 4.436.820.000$ km (3185.768650822144)
- aphelion $\approx 7.375.930.000$ km (5296.137000071803)
- eccentricity ≈ 0.2488

Ceres:

- diâmetro ≈ 946 km / raio = (0.0003396280606017089)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 10,585$ graus
- eixo de inclinação de rotação ≈ 3 graus
- perihelion $\approx 380.995.857$ km (273.56635097293025)
- aphelion $\approx 446.669.322$ km (320.72185108063474)
- eccentricity ≈ 0.07934

Haumea:

- diâmetro ≈ 1.632 km / raio = (0.0005859122567674302)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 28,19$ graus
- eixo de inclinação de rotação ≈ 12 graus
- perihelion $\approx 5.260.459.525$ km (3777.1663136353845)
- aphelion $\approx 7.708.179.885$ km (5534.702294104976)
- eccentricity ≈ 0.18874

Makemake:

- diâmetro ≈ 1.430 km / raio = (0.0005133912543979321)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 28,962$ graus
- eixo de inclinação de rotação ≈ 0 graus
- perihelion $\approx 5.760.565.206$ km (4136.25705895024)
- aphelion $\approx 7.939.607.791$ km (5700.87441013858)
- eccentricity ≈ 0.159

Éris:

- diâmetro ≈ 2.326 km / raio = (0.0008350685718388741)
- eixo de inclinação da órbita $\approx 44,187$ graus
- eixo de inclinação de rotação ≈ 0 graus
- perihelion $\approx 5.650.311.576$ km (4057.0916751633517)
- aphelion $\approx 14.594.768.265$ km (10479.477464637035)
- eccentricity ≈ 0.44177

Satélites

Lua:

- diâmetro ≈ 3.474 km (0.0012472176348100811)
- distância média da Terra $\approx 0,384$ milhões de km (384.400 km)
- eixo de inclinação da órbita (Eclíptica da Terra) $\approx 5,145$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 6,687$ graus
- perihelion ≈ 362.600 km (0.2603575788037625)
- aphelion ≈ 405.400 km (0.29108925109499534)
- eccentricity ≈ 0.0549

Caronte:

- diâmetro ≈ 1.212 km (0.00043512601421698857)

- eixo de inclinação da órbita (Eclíptica de Plutão) $\approx 17,148$ graus
- eixo de inclinação de rotação $\approx 122,52$ graus
- perihelion $\approx 19,587$ km (0.00001406404825159762)
- aphelion $\approx 19,595$ km (0.00001406979248940906)
- eccentricity ≈ 0.0002