

$$f := 7.2 \cdot 10^9; \quad 7.200000000 \cdot 10^9 \quad (1)$$

$$\text{lamda} := \frac{3 \cdot 10^8}{f}; \quad 0.041666666667 \quad (2)$$

$$k := 1.38 \cdot 10^{-23}; \quad 1.380000000 \cdot 10^{-23} \quad (3)$$

$$\text{bandwidth} := 100000; \quad 100000 \quad (4)$$

$$\text{noiseTemp} := 390; \quad 390 \quad (5)$$

$$P_{\text{noise}} := k \cdot \text{bandwidth} \cdot \text{noiseTemp}; \quad 5.382000000 \cdot 10^{-16} \quad (6)$$

$$\text{earthAntennaRadius} := 10; \quad 10 \quad (7)$$

$$\text{satAntennaRadius} := 5; \quad 5 \quad (8)$$

$$P_{\text{transmitted}} := 5 \cdot 10^{-3}; \quad \frac{1}{200} \quad (9)$$

$$P_{\text{transdB}} := \text{evalf}(10 \cdot \log_{10}(P_{\text{transmitted}})); \quad -23.01029996 \quad (10)$$

$$G_{\text{earth}} := \text{evalf}\left(10 \cdot \log_{10}\left(\frac{4 \cdot \text{Pi} \cdot (\text{Pi} \cdot \text{earthAntennaRadius}^2)}{\text{lamda}^2}\right)\right); \quad 63.56782220 \quad (11)$$

$$G_{\text{sat}} := \text{evalf}\left(10 \cdot \log_{10}\left(\frac{4 \cdot \text{Pi} \cdot (\text{Pi} \cdot \text{satAntennaRadius}^2)}{\text{lamda}^2}\right)\right); \quad 57.54722229 \quad (12)$$

$$\text{freqLoss} := \text{evalf}\left(20 \cdot \log_{10}\left(\frac{4 \cdot \text{Pi}}{\text{lamda}}\right)\right); \quad 49.58842212 \quad (13)$$

$$\text{distLoss} := 20 \cdot \log_{10}(9.9335 \cdot 10^{16}); \quad 339.9420460 \quad (14)$$

$$P_{\text{receivedB}} := P_{\text{transdB}} + G_{\text{earth}} + G_{\text{sat}} - \text{freqLoss} - \text{distLoss}; \quad -291.4257236 \quad (15)$$

$$P_{\text{noisedB}} := 10 \cdot \log(P_{\text{noise}}); \quad -351.5830144 \quad (16)$$

