

Berechnung der Antennenlänge  $h_{min}$ =hopt breitbandiger aktiver Antennen nach Prof. Dr. Lindenmeier mit realistischen Parametern

unten:

Berechnung der optimalen Position des Antennenverstärkers im Strahler nach Prof. Dr. Lindenmeier mit realistischen Parametern

- `reset():DIGITS:=16:`

Parameter: äquival. Rauschspannung des Aktivteils, Bandbreite, Antennenkapazität/m, Eingangskapazität Verstärker

- `uen:=1.5e-9:B:=1:ca:=1.4e-12:Ca:=4.5e-12:`
- `k:=1.38e-23:`
- `c:=3e8:`
- `T0:=273:`
- `Z0:=120*PI:`

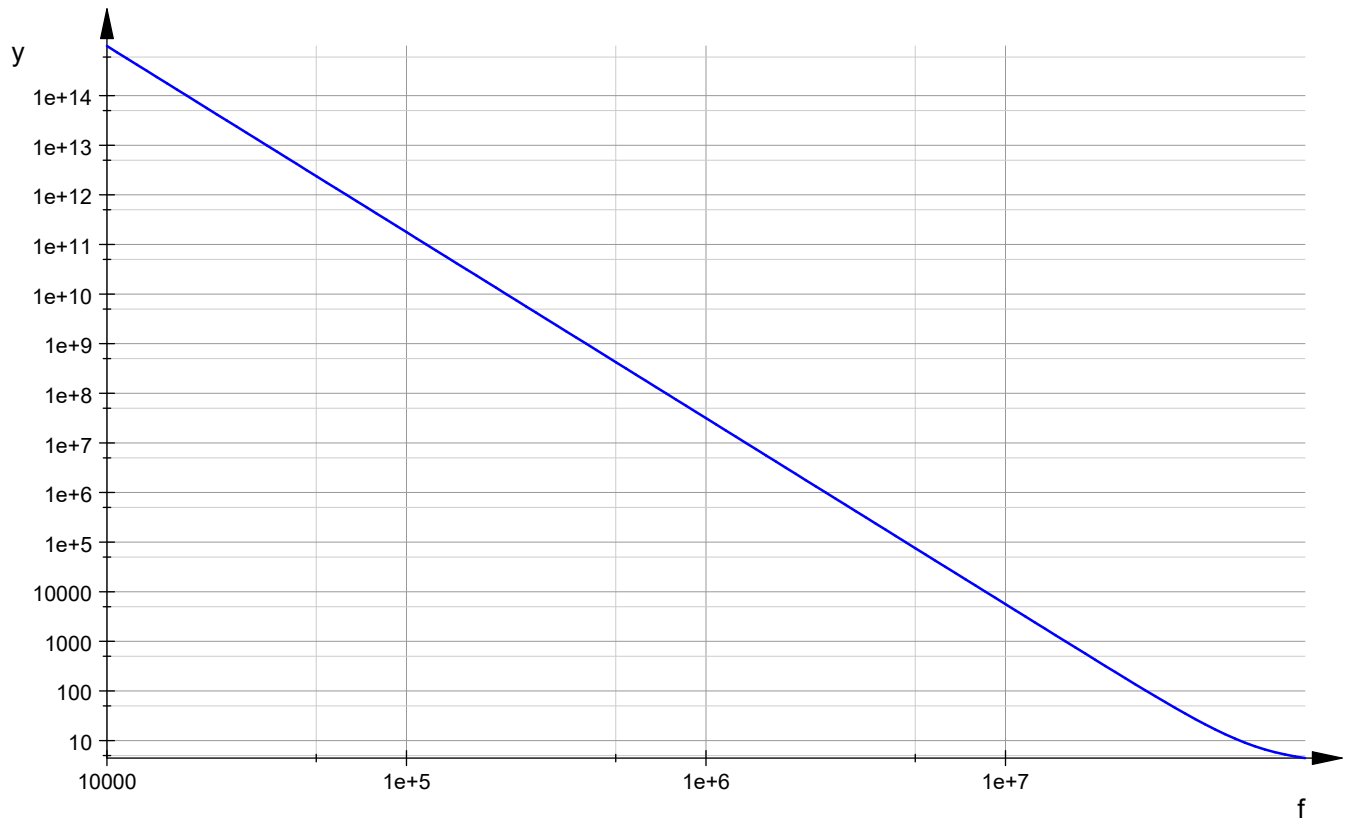
äquivalenter Rauschwiderstand des Verstärkers

- `Ren:=uen^2/4/k/T0/B;`

`149.3072145246058`

- `TAT0:=(f)->10^(15*(1-(log(10,f)-4)/4))+3.45:`
- `plotfunc2d(TAT0(f), f=10e3..100e6, LegendVisible=FALSE, CoordinateType=LogLog, TicksNumber=High, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm, Header="Außenrauschen Tn/T0"):`

## Außenrauschen $T_n/T_0$



Rausch- u. Signalleistung  $P_{\text{Nusaus}}$  am Ausgang in  $\mu\text{W}$  und die Ausgangsleistung  $P_{\text{sf}}$  des Sourcefolgers in  $\mu\text{W}$

0.5529 ist die Verstärkung, 3000 Sender a 1 mV

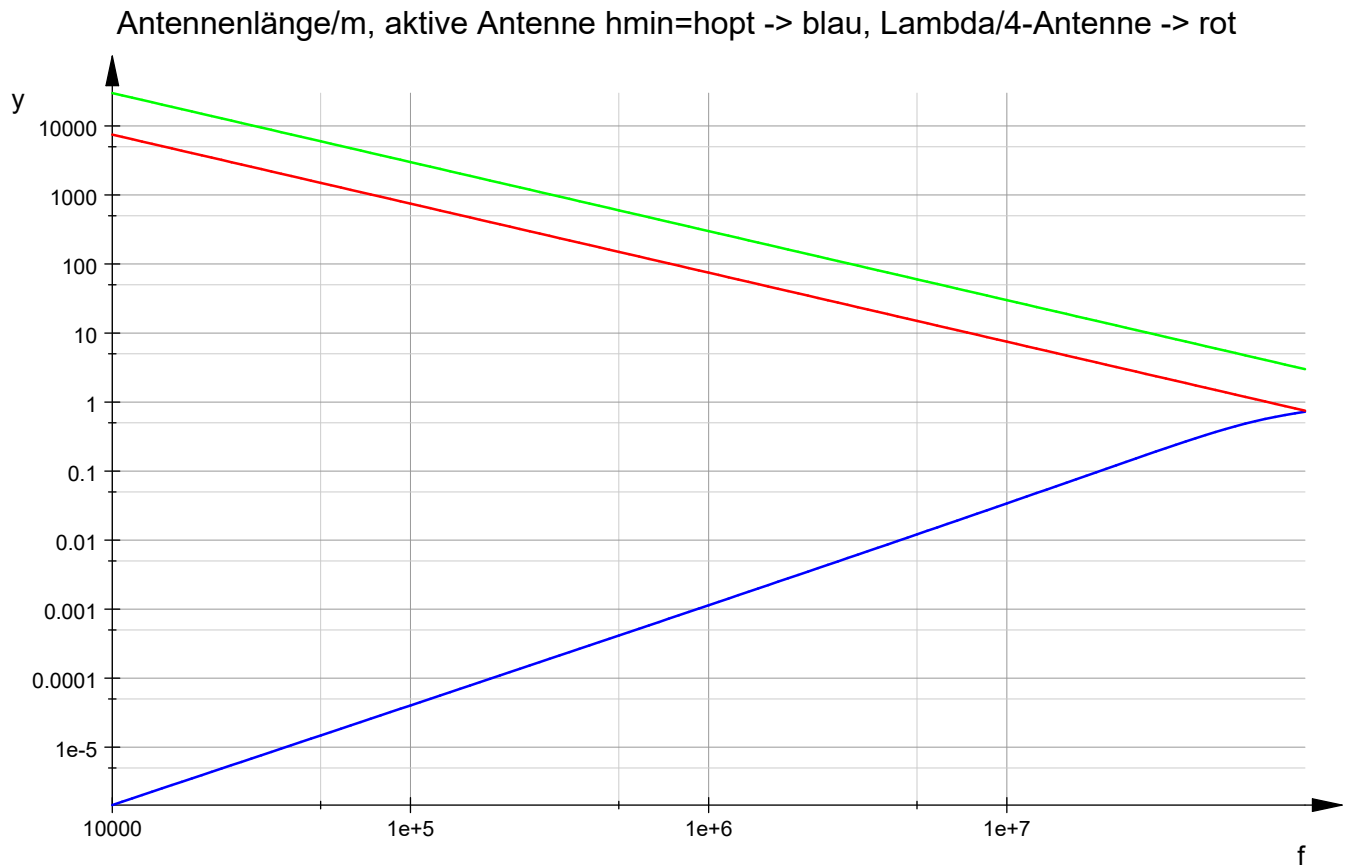
- $P_{\text{Nusaus}} := 4 * k * 298 * \text{int}(T_{\text{AT0}}(f), f=10e3..30e6) * 0.5529^2 + 3000 * (1e-3 * 0.5529)^2 / 50 / 1e-6;$

18.36019047841418

- $P_{\text{sf}} := \text{float}(12^2 / 8 / 50 / 1e-6);$

360000.0

- $h_i := (f) \rightarrow \text{sqrt}(1 / T_{\text{AT0}}(f) * R_{\text{en}} / Z_0 * 3 / \text{PI}) * c / f;$
- $h_{\text{lam}} := (f) \rightarrow c / f;$
- $h_{\text{lam4}} := (f) \rightarrow c / f / 4;$
- $h_{\text{min}} := (f) \rightarrow h_i(f) * f / c * (1 + 1/2 * (\text{sqrt}(1 + 4 * C_a / c_a / h_i(f)) - 1));$
- $\text{plotfunc2d}(h_{\text{min}}(f), h_{\text{lam4}}(f), h_{\text{lam}}(f), f=10e3..100e6, \text{LegendVisible}=\text{FALSE}, \text{CoordinateType}=\text{LogLog}, \text{TicksNumber}=\text{High}, \text{GridVisible}=\text{TRUE}, \text{SubgridVisible}=\text{TRUE}, \text{Height}=120 * \text{unit}::\text{mm}, \text{Width}=180 * \text{unit}::\text{mm}, \text{Header}=\text{"Antennenlänge/m, aktive Antenne } h_{\text{min}}=\text{hopt} \rightarrow \text{blau, } \lambda/4\text{-Antenne} \rightarrow \text{rot}");$



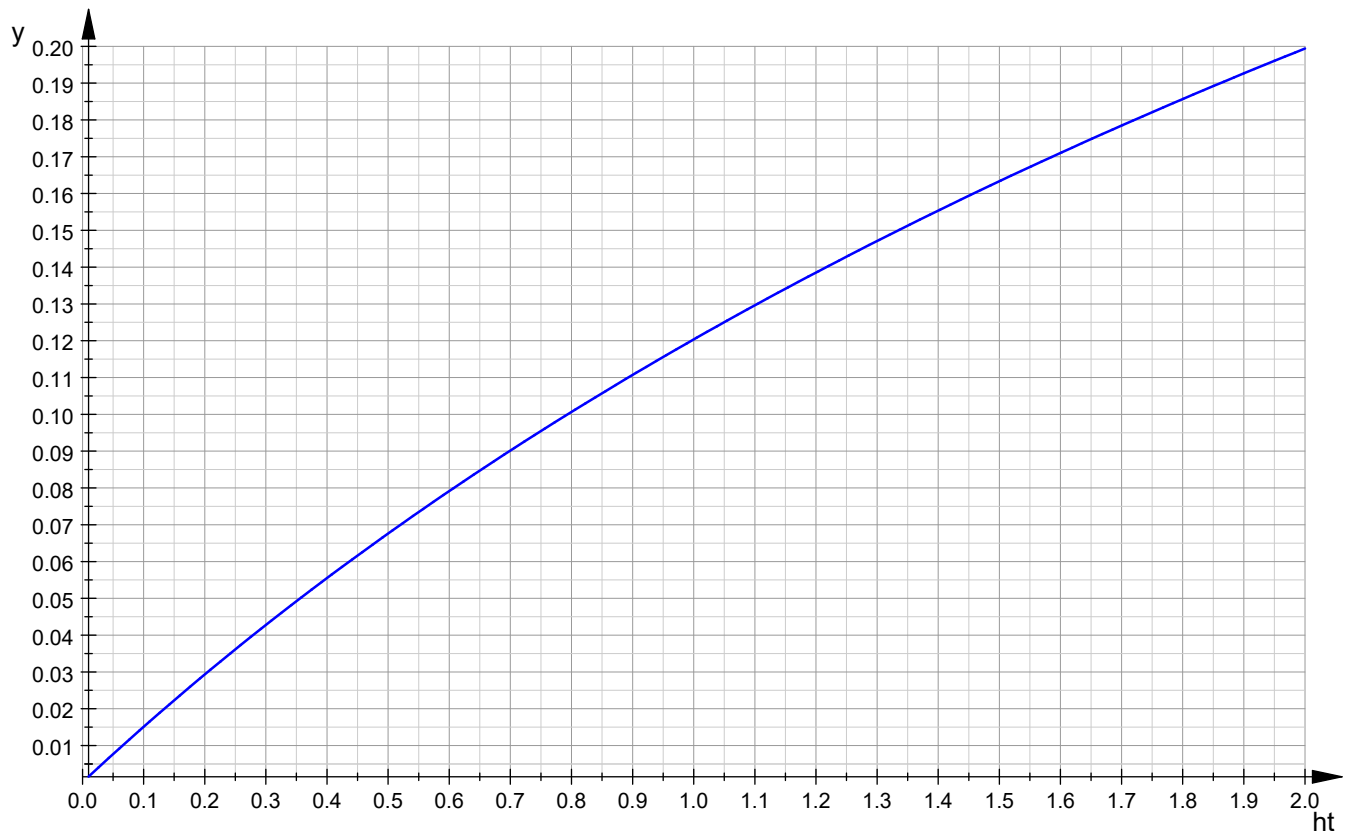
Strahlerlänge für 30 MHz in cm --> hmin, gewählt: 18 cm

- `float(hmin(30e6)*100);`

17.7513976827361

- `hopt:= (ht) -> (1+Ca/ca/ht) - sqrt((1+Ca/ca/ht)^2-1);`
- `plotfunc2d(hoptmin(ht), ht=1/100..2, LegendVisible=FALSE, CoordinateType=LinLin, TicksNumber=High, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm, Header="rel. Antennenverstärkerhöhe hamp/ht in der Antenne");`

rel. Antennenverstärkerhöhe  $h_{amp}/h_t$  in der Antenne



optimale Einbauhöhe des Verstärkers in die passive Antenne in cm

- `float(hopthmin(0.18)*0.18*100);`

0.4776087480668371

-