

Leitung als Langdrahtantenne

a=Leiterdurchmesser in Metern - h=Höhe über Grund in Metern - l=Länge in Metern -
lambda=Wellenlänge - ZL= Lastimpedanz

- `reset():DIGITS:=16:a:=6/1000:h:=10:l:=1/1.999999999:lambda:=1:ZL:=50
+I*0:ZF0:=376.73031366757:ur:=1:er:=1:`
- `bet:=1/lambda:`

Wellenwiderstand der Leitung über Grund (NÜHRMANN)

- `Zm:=60*ln(4*h/a):float(Zm);`

528.2925158320811

Wellenwiderstand der Leitung über Grund (Internet)

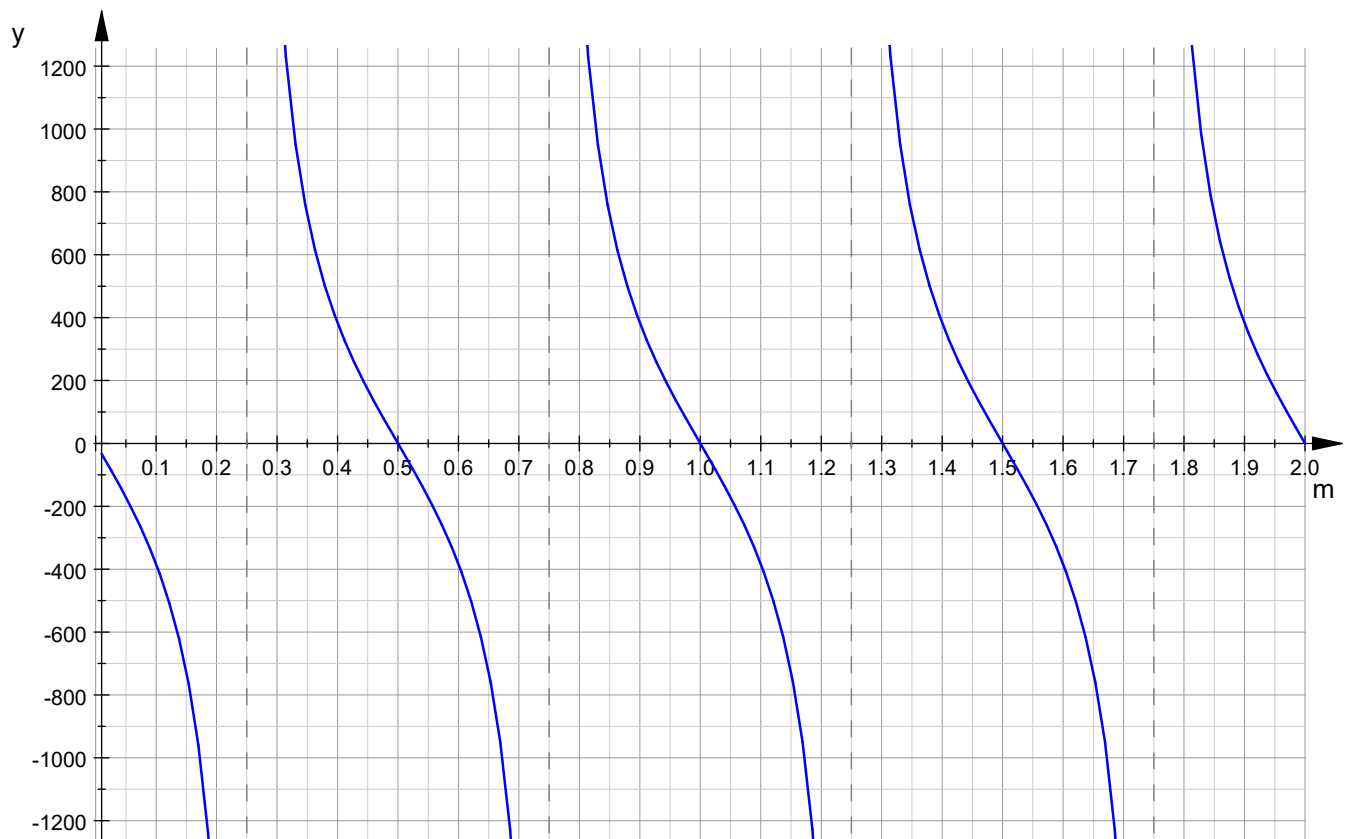
- `Zm:=ZF0*sqrt(ur/er)/(2*PI)*arccosh(2*h/a):float(Zm);`

527.927038487007

1. Berechnung - Speiseimpedanz gegen Erde, Kurzschluß am Ende

- `Zin:=(k)-->-Zm*tan(2*PI*k):`
- `plotfunc2d(Zin(m), m=0.01..2, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE,
AdaptiveMesh=4, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm,
Header="Eingangs-Reaktanz als f(l/Lambda), Kurzschluß am Ende"):`

Eingangs-Reaktanz als $f(l/\lambda)$, Kurzschluß am Ende



Eingangsimpedanz für die ganz oben genannten Parameter

- `float(Zin(bet));`
`-0.0000008292658530912217`

2. Berechnung - Speiseimpedanz gegen Erde, Leerlauf am Ende

Berechnung der Impedanz am Anfang der Leitung aus der Dipolimpedanz über idealem Grund durch Transformation um Länge/2

- `Z_Dp := (k) --> (ZF0/2/PI*sqrt(ur/er) * (EULER+ln(2*PI*k) - Ci(2*PI*k) + 1/2*sin(2*PI*k) * (Si(4*PI*k) - 2*Si(2*PI*k)) + 1/2*cos(2*PI*k) * (EULER+ln(PI*k) + Ci(4*PI*k) - 2*Ci(2*PI*k))) + I*ZF0/4/PI*sqrt(ur/er) * (2*Si(2*PI*k) + cos(2*PI*k) * (2*Si(2*PI*k) - Si(4*PI*k)) - sin(2*PI*k) * (2*Ci(2*PI*k) - Ci(4*PI*k) - Ci(2*2*PI*a^2/4/k/lambda^2)))) * 3/2 * (2/3 - sin(4*PI*h/lambda) / (4*PI*h/lambda)^2 - cos(4*PI*h/lambda) / (4*PI*h/lambda)^2 + sin(4*PI*h/lambda) / (4*PI*h/lambda)^3) :`
- `Zin := (k) --> Zm * (Z_Dp(k) + I*Zm*tan(PI*k)) / (Zm + I*Z_Dp(k) * tan(PI*k)) :`

Eingangsimpedanz für die ganz oben genannten Parameter - Achtung: Für $l/\lambda = n \times 1/2$ und Verkürzungsfaktor ist die Reaktanz 0!

- `bet;float(Zin(bet));`

0.50000000025

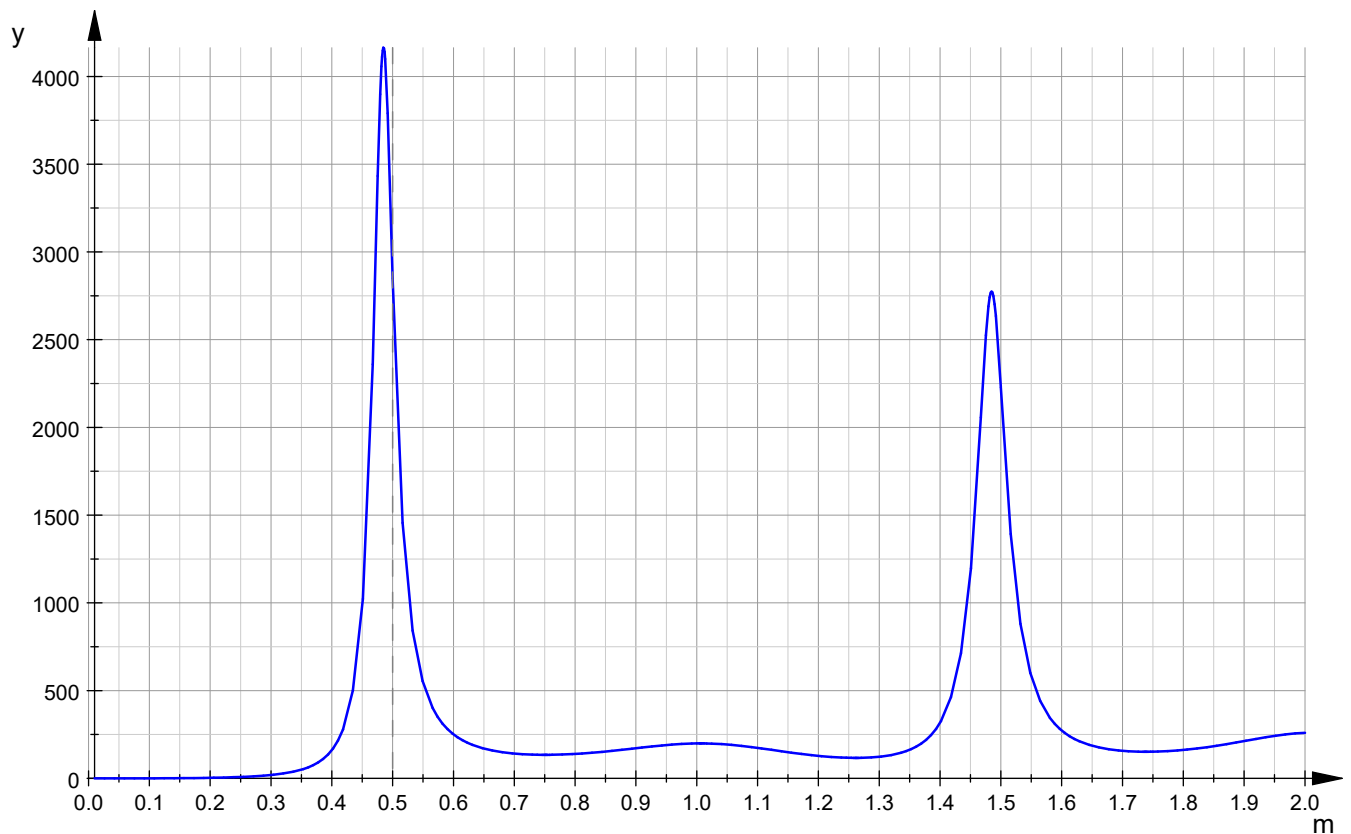
2849.656503132173 – 1657.842308946621 · i

- `Zl:=Zm:float(Zl);`

527.927038487007

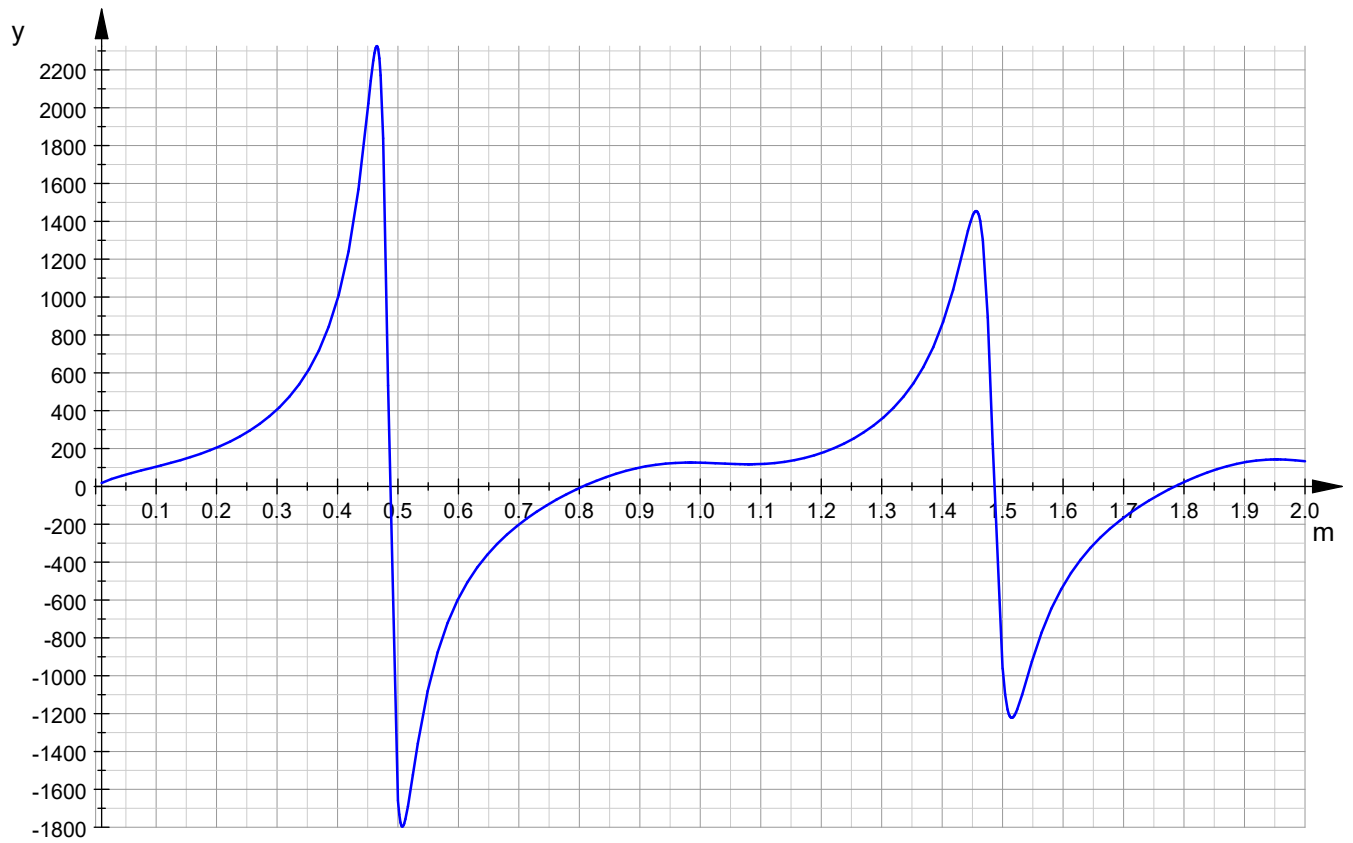
- `plotfunc2d(Re(Zin(m)), m=0.01..2, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE, AdaptiveMesh=4, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm, Header="Eingangs-Resistenz als f(l/Lambda), Leerlauf am Ende"):`

Eingangs-Resistenz als $f(l/\lambda)$, Leerlauf am Ende

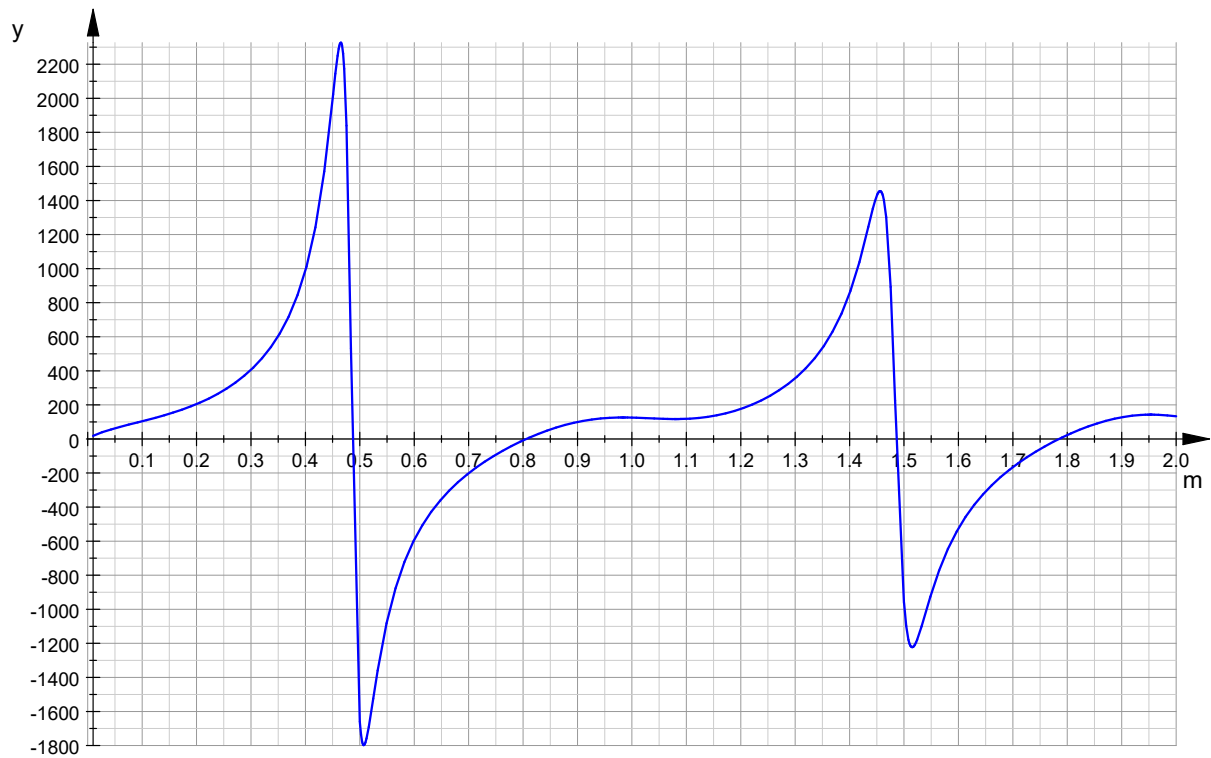


- `plotfunc2d(Im(Zin(m)), m=0.01..2, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE, AdaptiveMesh=4, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm, Header="Eingangs-Reaktanz als f(l/Lambda), Leerlauf am Ende"):`

Eingang-Reaktanz als $f(l/\lambda)$, Leerlauf am Ende



Eingang-Reaktanz als $f(l/\lambda)$, Leerlauf am Ende



3. Berechnung - Speiseimpedanz gegen Erde mit Lastimpedanz am Ende

der Abschlußwiderstand sei gleich dem Wellenwiderstand der Antenne

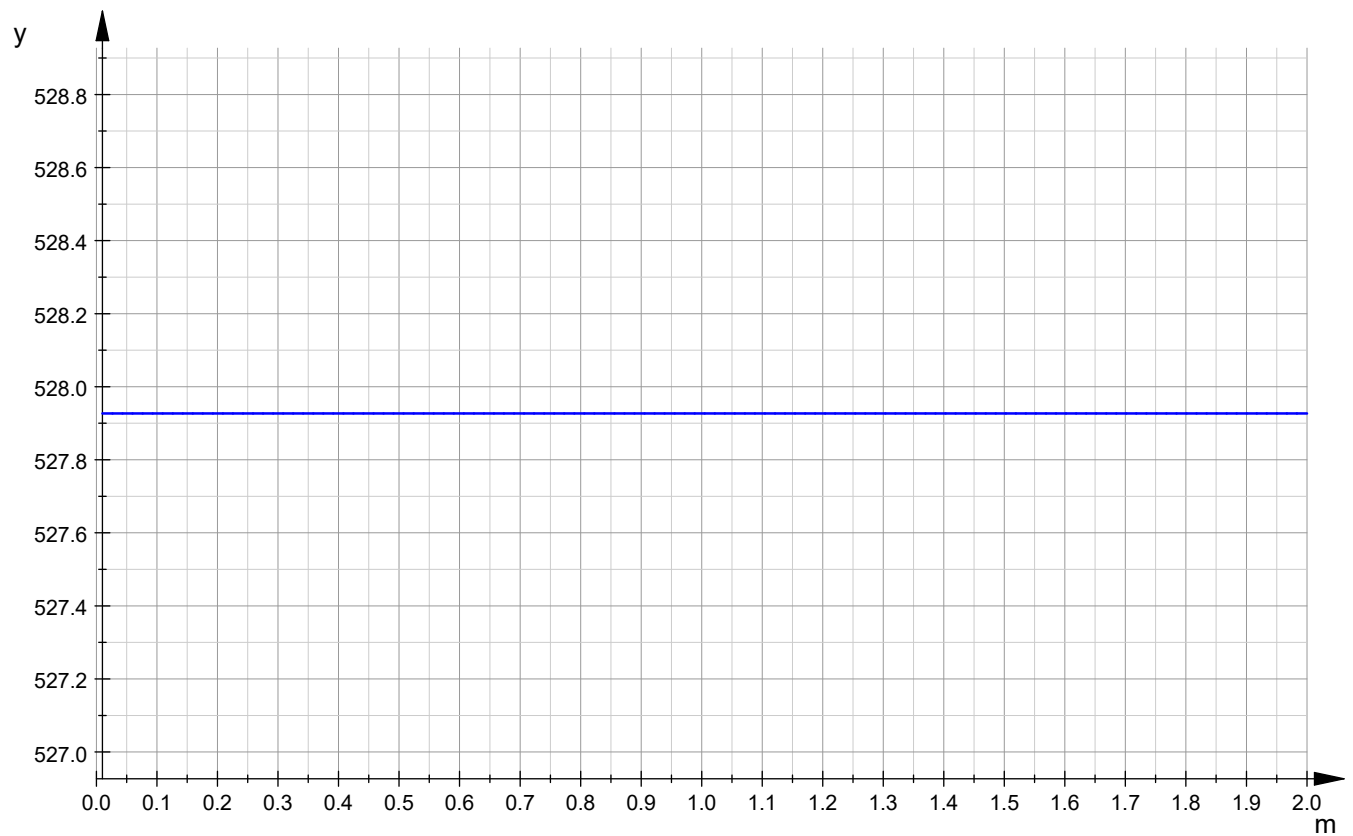
- `Z1:=Zm:float(Z1);`

`527.927038487007`

Eingangswiderstand der Antenne

- `Zin:=(k)-->Zm*(Z1+I*Zm*tan(2*PI*k))/(Zm+I*Z1*tan(2*PI*k)):`
- `plotfunc2d(Re(Zin(m)), m=0.01..2, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE, AdaptiveMesh=4, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm, Header="Eingangs-Resistanz als f(l/Lambda)":`

Eingangs-Resistanz als $f(l/\lambda)$



- `plotfunc2d(Im(Zin(m)), m=0.01..2, GridVisible=TRUE, SubgridVisible=TRUE, AdaptiveMesh=4, Height=120*unit::mm, Width=180*unit::mm, Header="Eingangs-Reaktanz als $f(l/\lambda)$ "):`

Eingangs-Reaktanz als $f(l/\lambda)$

