

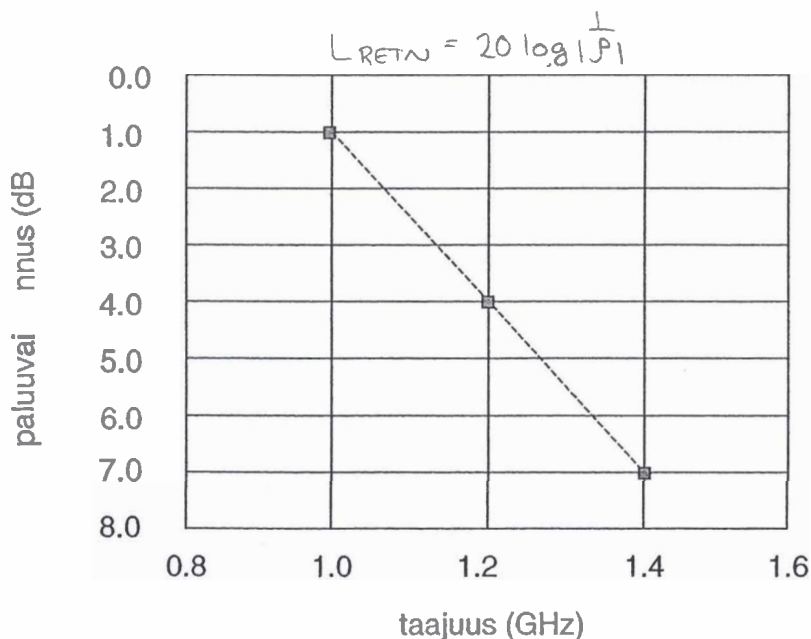
25.2.2004

Kirjallista materiaalia ja muistipanoja saa pitää esillä. Samoin tavallisia ja ohjelmoitavia laskimia.

1. Häviöllistä siirtojohtoa, joka on loppupäästään oikosuljettu (kuorma =  $0 \Omega$ ) ja jonka häviöllisyys on 0.5 dB/aallonpituus, syötetään RF-signaaligeneraattorilla. Kuinka pitkä johdon on oltava (aallonpituuksissa ilmoitettuna), jos puolet generaattorin yltötehosta hukkuu johdossa lämmöksi? Johdon ominaisimpedanssi on sama kuin generaattorin sisäinen (Théveninin) impedanssi.
2. Anna seuraavien suureiden yksiköt. Vääristä vastauksista menee miinuspisteitä. kokonaispisteet tehtävästä ovat kuitenkin aina  $\geq 0$ .

Aallonpituus $[\lambda] = m$	Normalisoitu kuorma-admittanssi $[y_L] = \text{yksikötön}$	Suskeptanssi $[B] = 1S = \frac{1}{\Omega}$
Etenemiskerroin $[\gamma] = \frac{1}{m}$	Normalisoitu kuormaimpedanssi $[z_L] = \text{yksikötön}$	Sähköinen pituus $[\phi] = [\beta l] = \text{yksikötön (rad)}$
Etenevä jänniteaalto $[V^+] = V$	Ominaisimpedanssi $[Z_0] = \Omega$	Sähkömotorinen voima $[E_g] = V$
Etenevä virtaaalto $[I^+] = A$	Rinnakkaisstubin pituus $[l_s] = m$	Vaimennus $[L] = dB$
Heijastuskerroin $[\rho] = \text{yksikötön}$	Sirontaparametri $[S_{11}] = \text{yksikötön}$	Vaimennuskertoin $[\alpha] = \frac{1}{m}$
Konduktanssi $[G] = 1S = \frac{1}{\Omega}$	Sirontaparametri $[S_{21}] = \text{yksikötön}$	Yltöteho $[P_d] = W$
Läpäisykerroin $[\tau] = \text{yksikötön}$		

3. Oheinen kuva on esittä erään passiivisen ja häviöttömän 2-porttipiirin paluuvaimennusta (return loss) taajuuden funktiona, kun referenssi-impedanssi on  $50 \Omega$ . Täydennä kuvaan kyseisen piirin siirtoteho vahvistus  $50 \Omega$ :n järjestelmässä desibeleinä eli  $10 \log |S_{21}|^2$  dB. Valitse sopiva asteikko ja merkitse se kuvaan.



$1 - |S_{11}|^2 = |S_{21}|^2$  ???

4. a) Selosta mitkä impedanssit tai heijastuskertoimet ovat sovitettavissa passiivisella LC-alipäästö-rakenteella, jossa on kaksi komponenttia (1 kela ja 1 kondensaattori). Formuloi vastauksesi matemaattiseen muotoon ja halutessasi voit käyttää myös kuvaa. (2 pisten kysymys) b) Minkä kuorman oheinen sovituspiiri sovittaa  $50 \Omega$  ohmiin taajuudella 1 GHz? (4 pisteen kysymys)

