



Figura 1: Bipolo non lineare

I transistori che compaiono nel circuito di figura 1 sono caratterizzati dai seguenti parametri:  $I_s = 0.1 \text{ fA}$ ,  $V_{AF} = 100 \text{ V}$ ,  $V_T = 25 \text{ mV}$ ,  $V_{ce}^{\text{sat}} = 0.1 \text{ V}$ ,  $\beta_f = 100$ . Nella risoluzione dell'esercizio si utilizzi per tutti i transistori il modello esponenziale e non si trascurino le correnti di base.

1. Si dimensionino le resistenze  $R_1$  ed  $R_2$  affinché, in condizioni di riposo, il bipolo non lineare descritto dal circuito di figura 1 sia attraversato da una corrente di  $\mu\text{A}$  con  $I_{c,1} = \mu\text{A}$  e  $I_{b,1} = \mu\text{A}$ .
2. Si ricavi l'espressione analitica della resistenza equivalente ai piccoli segnali del bipolo non lineare e, utilizzando i valori ricavati al punto precedente, se ne calcoli il valore numerico.