

Elektronik II, Übungsblatt 4 (12P)

Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

30. Mai 2013

Aufgabe 4.1

Zeichnen Sie die Schaltung, die durch folgende Netzliste beschrieben wird:

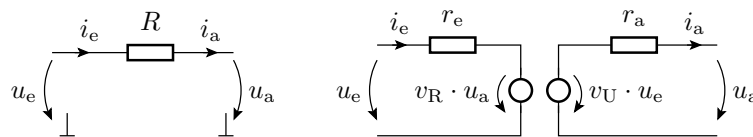
2P

```
V1 N001 0 10
R1 N001 N002 1k
R2 0 N002 2k
R3 N002 N003 1k
R4 0 N003 1k
```

Aufgabe 4.2

Berechnen Sie für die linke Schaltung aus nur einem Widerstand die Parameter der Ersatzschaltung r_e , r_a , v_U und v_R in der Ersatzschaltung rechts.

2P



Aufgabe 4.3

Gegeben ist die komplexe Übertragungsfunktion eines Verstärkers:

$$\underline{v} = \frac{1 + \frac{j \cdot f}{10 \text{ Hz}}}{\left(1 + \frac{j \cdot f}{1 \text{ kHz}}\right) \cdot \left(1 + \frac{j \cdot f}{100 \text{ kHz}}\right)}$$

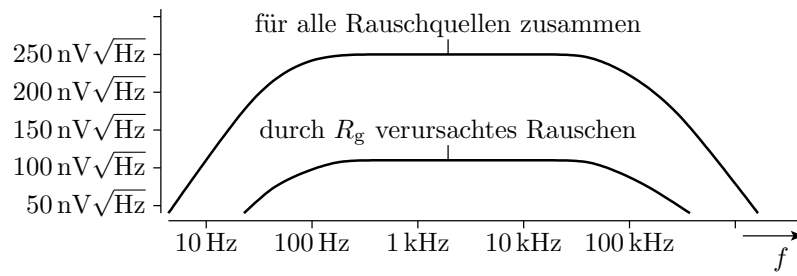
- Schätzen Sie Betrag und Phase für die 7 Frequenzen¹ 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz. 3P
- Skizzieren Sie damit den Amplituden- und den Phasenfrequenzgang². 2P

Aufgabe 4.4

Für einen Verstärker hat der Simulator folgende spektralen Rauschdichten für den Ausgang berechnet.

¹Achtung, nachträgliche Korrektur: "Kreisfrequenz" durch "Frequenz" ersetzt. Lösungen zur ursprünglichen Aufgabe werden auch als richtig gewertet.

²Bitte folgende Näherungen benutzen: $1 + 0$, $1 \cdot j \approx 1$; $1 + 10 \cdot j \approx 10 \cdot j$



- a) Wie groß ist der Signal-Rausch-Abstand bei einer effektiven Ausgangsspannung des Nutzsigs- nals von 1 mV? 2P
- b) Wie groß ist die Rauschzahl des Verstärkers? 1P