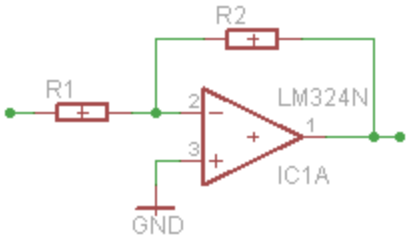
Opgave 11.1



Formlen for spændingsforstærkningen i en inverterende forstærker:

$$A_V = -\frac{R_2}{R_1}$$

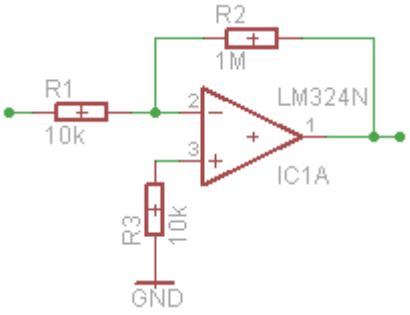
$A_V := -100$

Indgangsmodstanden svarer til R1, da minusindgangen af operationsforstærkeren er på virtuel stel

$R_1 := 10k\Omega$

$R_2 := -A_V \cdot R_1 = 1 \cdot M\Omega$

Opgave 11.2



For at kompensere for bias-strømmen (lille strøm der løber ud af begge indgange) sættes R3 ind, der er parallel-forbindelsen af R1 og R2

$$R_3 := \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 9.901 \cdot k\Omega$$

I praksis anvendes en 10 kΩ

Opgave 11.3

Hvis der er stel på ben 3, og spændingsforskellem mellem plus og minusindgangen er 0V, så vil der med 0V på indgangen af kredsløbet ligge 0V over R1, og dermed løber der ingen strøm i R1, altså må den strøm der løber ud af indgangen komme fra R2.

$I_{R2} := 45nA$

$V_{out_bias} := -R_2 \cdot I_{R2} = -45 \cdot mV$

Opgave 11.4

Offsetspændingen lægger sig som et tillæg mellem plus og minus indgangen, så den vil også ligge over R1, med modsat fortegn.

$V_{R1} := -2mV$

$$I_{R1} := \frac{V_{R1}}{R_1}$$

Strømmen i R1 løber videre i R2, hvilket giver følgende udgangsspænding

$V_{out_offset} := V_{R1} + R_2 \cdot I_{R1} = -0.202\ V$