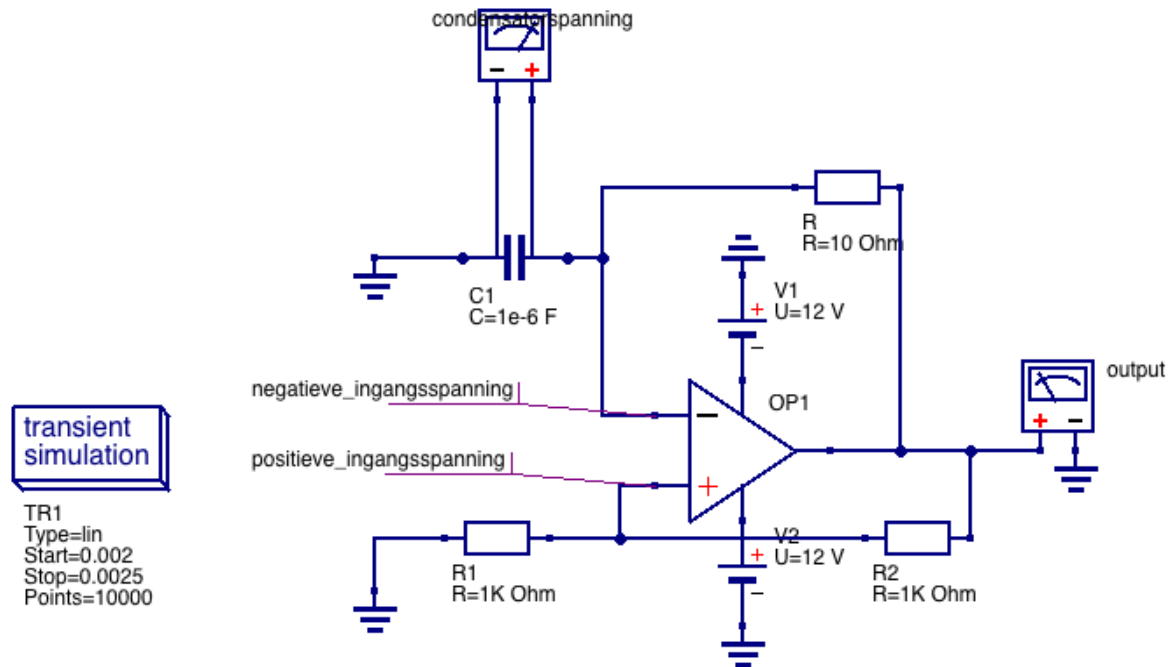


Verslag Oefening elektronica: Oscillatoren met opamps

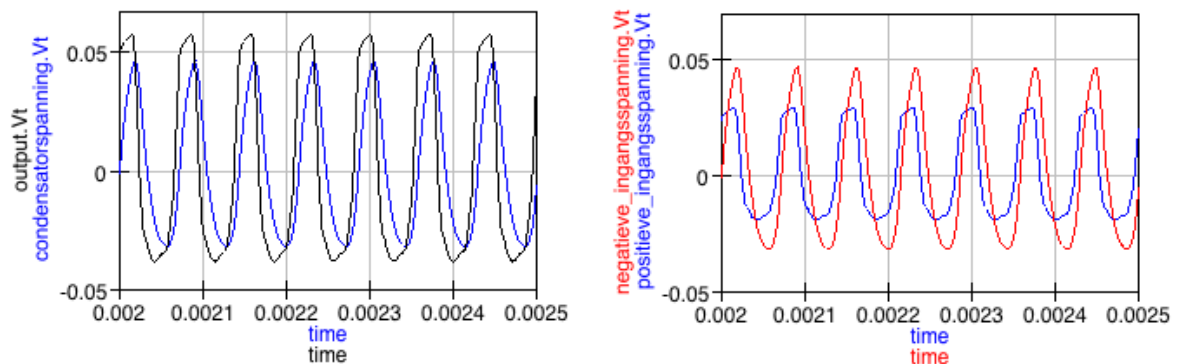
Arthur Adriaens — Tweede bachelor fysica en sterrenkunde — nr.01702104 —

1 relaxatie-oscillator

In de gekozen simulator (Qucs) werd het volgende circuit gesimuleerd:



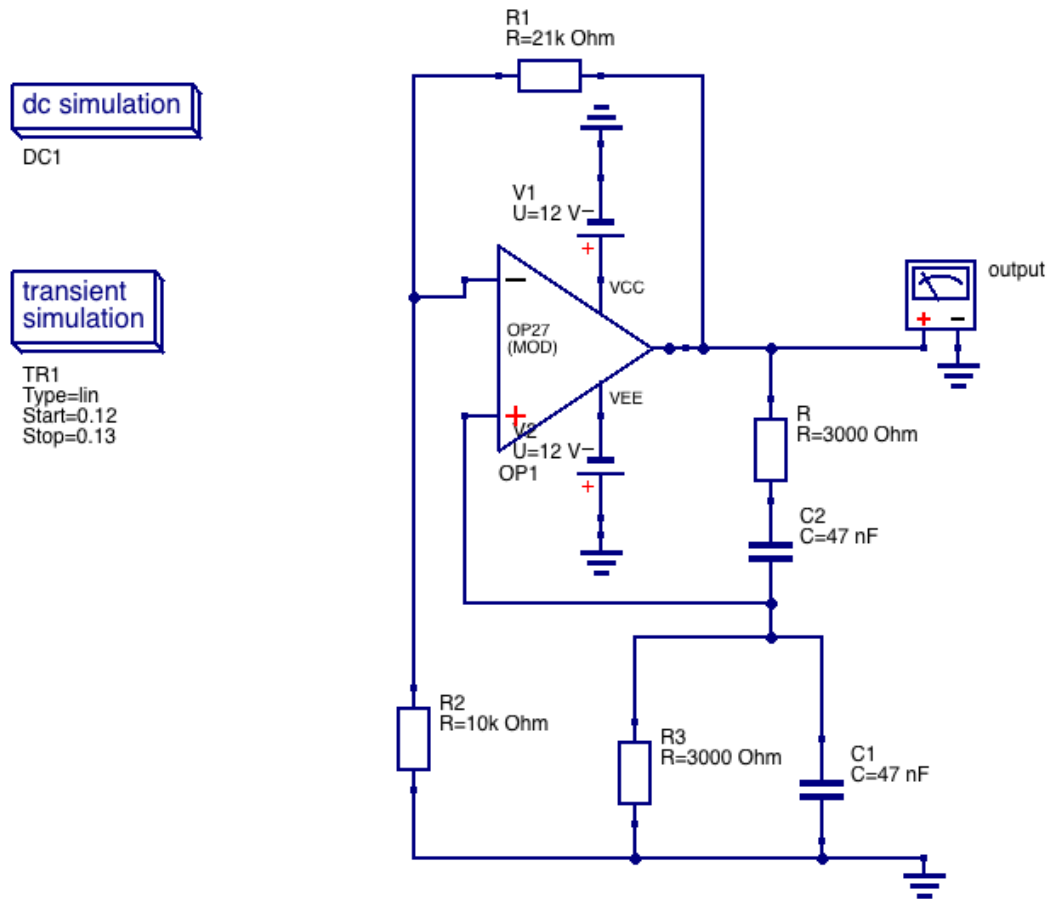
Dit is het gevraagde circuit uit opgave 1, met wel het verschil dat de opamp (741) een verschillende bronpolariteit heeft dan degene aangegeven op de figuur. We vinden als spanning aan de output en verloop van de negatieve en positieve ingangsspanning:



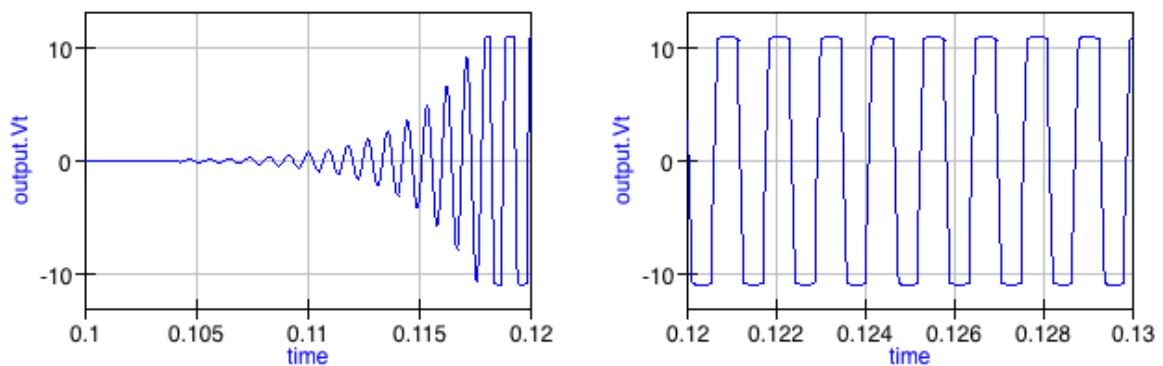
We zien hier dus duidelijk dat de spanning maximaal begint (maximale versterking), waarna de condensator begint op te laden. Deze laadt op tot de spanning over de negatieve ingang net iets groter is dan die over de positieve ingang van de opamp. Wanneer deze waarde bereikt is zal de output van de opamp van maximaal positief naar maximaal negatief switchen, hierna begint de condensator opnieuw op te laden maar dan in de omgekeerde richting tot ze net negatiever is dan de positieve ingang waarna deze cyclus herbegint. We hebben zo dus een blokgolfgenerator gemaakt.

2 Wien-brug

Na enig zoeken merkte ik dat het volgende circuit het gewenste resultaat gaf:



Hierbij werd dus een OP27 gebruikt in plaats van een OP741 en een licht verschillende $R1$ dan $2 \cdot R2$. We zien na enige tijd de gewenste sinusoidale oscillatie tevoorschijn komen:



We kunnen de frequentie uitrekenen door de gegeven formule $\omega = \frac{1}{RC}$ in te vullen in $f = \frac{\omega}{2\pi}$ en zo 1129 Hz uit te komen. Dit stemt overeen met een periode van ≈ 0.001 s wat waar te nemen valt op de figuur rechtsboven.