

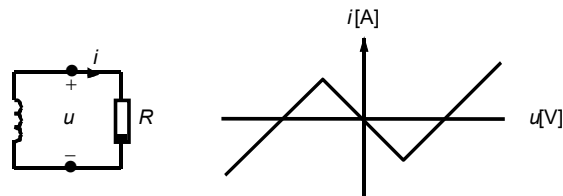
## Inleiding bij het tentamen Elektronische Schakelingen

Datum: vrijdag 28 juni 2002

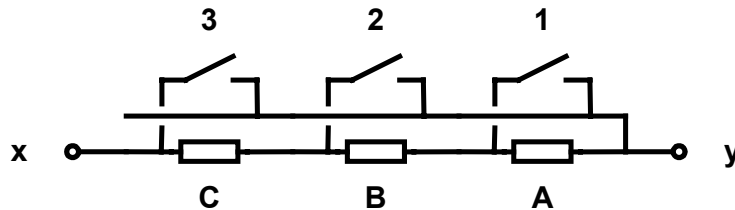
Tijd: 09.00-12.00

---

Er zijn heel veel toepassingen die vragen om een regelbare oscillator, en heel veel realisatiemogelijkheden. In de opgave gaan we een digitaal regelbare regeneratieve oscillator maken, zoals weergegeven in onderstaand schema. Hier is  $R$  een niet-lineaire resistantie met een  $u-i$  karakteristiek zoals aangegeven in de grafiek.



Inductanties zijn weliswaar integreerbaar op een chip, maar niet regelbaar. Als oplossing wordt gekozen voor de realisatie van de regelbare inductantie met behulp van een vaste capaciteit en een regelbare gyrator. De gyrator wordt regelbaar gemaakt met een digitaal instelbare weerstand. Voor deze weerstand zijn ook weer verschillende alternatieven mogelijk, waaronder die van een aftakbare interconnect weerstand. Het prinseschema is als volgt.



Het schema toont drie weerstanden A-C, alle drie met waarde  $R$ , en drie schakelaars 1-3. Wanneer alle schakelaars open zijn, is de weerstand tussen de klemmen  $x$  en  $y$  gelijk aan  $3R$ . Wanneer schakelaar 1 gesloten is (en alle anderen open), wordt weerstand A kort gesloten en is de resulterende weerstand tussen  $x$  en  $y$  gelijk aan  $2R$ . Wanneer schakelaar 2 gesloten is (en alle anderen open) is de weerstand  $1R$ , etc. We zullen bovenstaand prinseschema gaan realiseren met actieve componenten. De ontwerpoverwegingen moeten leiden naar een zo gunstig mogelijke realisatie, waarbij de zowel de lineariteit als de parasitaire capaciteit van de weerstand tussen  $x$  en  $y$  van belang is.