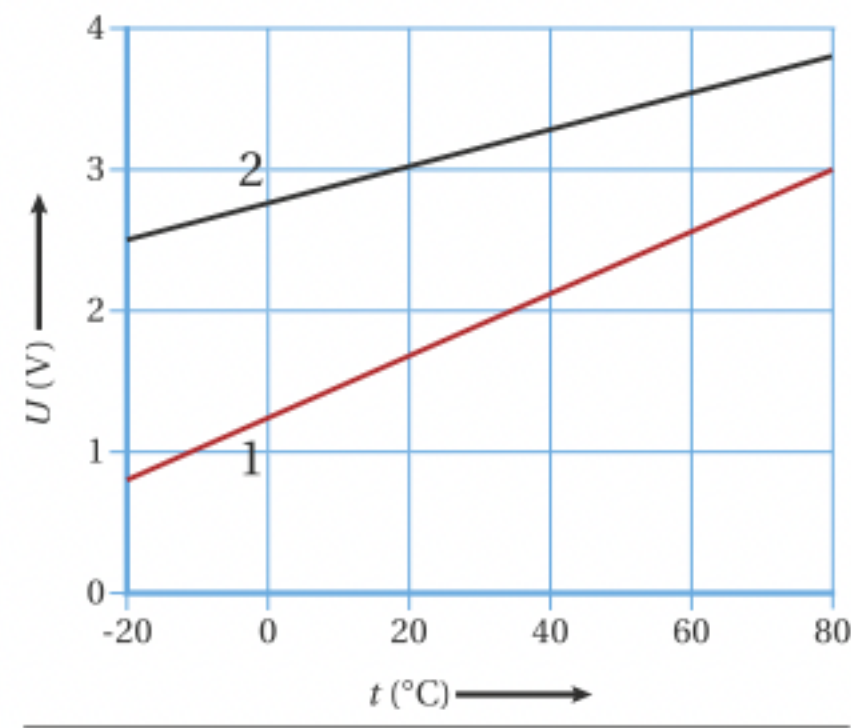


- 35 In figuur 74 zie je de karakteristieken van twee temperatuursensoren, 1 en 2.
- a Leg uit welke sensor de gevoeligste is.
- De spanning die sensor 1 levert, voer je toe aan een 4 bits-AD-omzetter. Deze AD-omzetter zet een spanning tussen 0 en 5,0 V om in een binair getal.
- b Bepaal het binaire getal van de uitgang van de AD-omzetter, als de thermometer een temperatuur van 50 °C aangeeft.



Figuur 74

- Opgave 35**
- a De gevoeligheid volgt uit de steilheid van de raaklijn aan de (U,t)-grafiek. In figuur 74 van het katern is de raaklijn gelijk aan de grafieklijn. Hoe steiler de grafieklijn, des te gevoeliger is de sensor. Lijn 1 loopt het steilst, dus sensor 1 is het gevoeligst.
- b Het binaire getal bereken je uit het stapnummer. Het stapnummer bepaal je uit de verhouding van de sensorspanning en de stapgrootte. De stapgrootte bereken je uit de maximale sensorspanning en het aantal bits.

Vier-bits betekent dat er 2^4 stappen zijn. De maximale sensorspanning is 5,0 V.

$$\text{stapgrootte} = \frac{5,0 \text{ V}}{2^4} = 0,3125 \text{ V}$$

De sensorspanning bij 50 °C is 2,3 V. (Aflezen in figuur 74 van het katern).

$$\text{stapnummer} = \frac{2,3 \text{ V}}{\text{stapgrootte}}$$

Het niet-afgeronde stapnummer is $\frac{2,3}{0,3125} = 7,36$.

Het stapnummer is gelijk aan het getal voor de komma, in dit geval 7. Het binaire getal bepaal je met behulp van machten van twee. Zie tabel 9.

macht van twee		2^3	2^2	2^1	2^0
decimaal getal		8	4	2	1
over	7		3	1	0
binair getal		0	1	1	1

Tabel 9