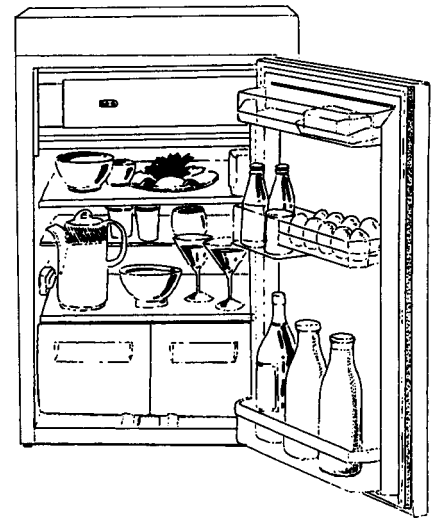


Opdracht 2 Koelkast

Als we een fles melk uit de koelkast halen, zal de temperatuur van de melk langzaam oplopen van de temperatuur in de koelkast tot de temperatuur van de omgeving.

figuur 2



Bij een zekere instelling van de koelkasttemperatuur en een bepaalde omgevingstemperatuur geldt de volgende formule:

$$T = 19 - 13 \cdot (0,78)^t$$

T is de temperatuur van de melk in graden Celsius, en t is de tijd in minuten die verstreken is nadat de melk uit de koelkast is gehaald.

- 5 p 5 Teken in de figuur op de bijlage de grafiek van T met asymptoot.

Uit de formule kan men zowel de omgevingstemperatuur als de koelkasttemperatuur afleiden.

- 5 p 6 Geef zowel de omgevingstemperatuur als de koelkasttemperatuur. Motiveer je antwoord.

- 5 p 7 Benader de snelheid van verwarming op het tijdstip $t = 0$ met behulp van een differentiequotiënt waarbij $\Delta t = 0,001$. Rond je antwoord af op één decimaal.

We halen een fles melk uit de koelkast en tegelijkertijd zetten we een andere fles melk in de koelkast.

Voor de temperatuur van de melk in de fles die uit de koelkast gehaald is, geldt de bovenstaande formule. Voor de temperatuur van de melk in de andere fles geldt de formule: $T = 6 + 13 \cdot (0,78)^t$

- 5 p 8 Bereken na hoeveel minuten de temperatuur in beide flessen dezelfde is geworden. Rond je antwoord af op één decimaal.

Voor producten die uit een andere koelkast worden gehaald, geldt bij gegeven koelkasttemperatuur en gegeven omgevingstemperatuur een formule van de volgende vorm:

$$T = 16 - 11g^t$$

Het grondtal g is afhankelijk van het gekoelde artikel. (Voor de flessen melk geldt $g = 0,78$.)

Een blikje frisdrank op koelkasttemperatuur wordt uit die koelkast gehaald en heeft 15 minuten later een temperatuur van 14 graden.

- 5 p 9 Bereken de waarde van g voor dat blikje frisdrank. Rond je antwoord af op twee decimalen.

Bijlage bij opgave 2

Opgave 2

