

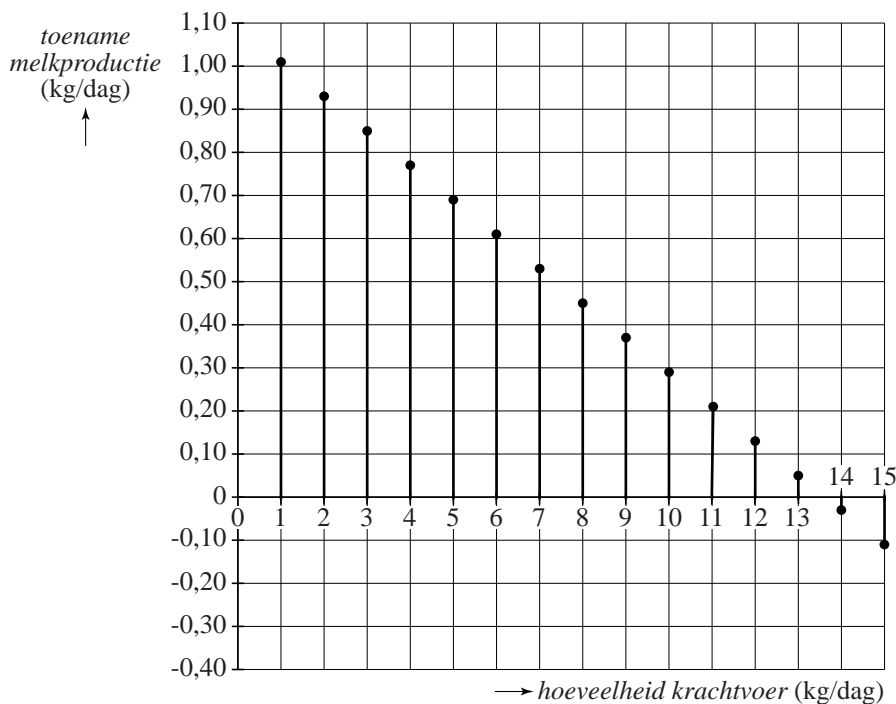
Krachtvoer voor melkkoeien

De voeding van een melkkoe bestaat vooral uit ruwvoer, zoals gras en hooi. Om een melkkoe meer melk te laten geven, wordt deze bijgevoerd met krachtvoer.

In een onderzoek van het Wageningen University & Research Centre is geëxperimenteerd met de hoeveelheid krachtvoer die een koe dagelijks krijgt en de invloed ervan op de melkproductie. De resultaten zijn weergegeven in een toenamediagram. Zie de figuur. Je kunt hierin bijvoorbeeld zien dat de melkproductie met 0,93 kg per dag toeneemt als de hoeveelheid krachtvoer toeneemt van 1 naar 2 kg per dag.



figuur



Bij een bepaalde hoeveelheid krachtvoer is de melkproductie van een koe maximaal. Met behulp van het toenamediagram kan geschat worden welke hoeveelheid krachtvoer dat is.

- 3p 1 Bepaal deze hoeveelheid (in kg per dag) met behulp van het toenamediagram. Licht je antwoord toe.

Krachtvoer is duur en daarom zal een melkveehouder zuinig zijn met de hoeveelheid krachtvoer die hij zijn koeien geeft. De melkveehouder wil de extra kosten van het krachtvoer wel terugverdienen met de opbrengst van de extra melkproductie. Op een bepaald moment is de melkprijs € 0,29 per kg en de prijs van krachtvoer € 0,20 per kg.

Een melkveehouder overweegt de hoeveelheid krachtvoer voor een koe te verhogen van 5 kg per dag naar 6 kg per dag.

3p **2** Laat zien dat dit niet verstandig is. Gebruik het toenamediagram.

De onderzoekers hebben een verband geformuleerd tussen de hoeveelheid krachtvoer die een koe krijgt en de hoeveelheid melk die zij produceert. Er geldt:

$$M = -0,04 \cdot V^2 + 1,05 \cdot V + 27,2$$

Hierin is V de hoeveelheid krachtvoer in kg per dag en M de melkproductie in kg per dag.

Voor de melkveehouder is vooral de winst W in euro per koe per dag belangrijk. De winstformule bij een melkprijs van € 0,29 per kg en een krachtvoerprijs van € 0,20 per kg is:

$$W = 0,29 \cdot M - 0,20 \cdot V$$

3p **3** Bereken de winst W wanneer een koe 4 kg krachtvoer per dag krijgt.

Als je de formule van M invult in de formule van W , ontstaat de formule

$$W = 0,29 \cdot (-0,04 \cdot V^2 + 1,05 \cdot V + 27,2) - 0,20 \cdot V$$

Je kunt deze formule herleiden tot de vorm $W = a \cdot V^2 + b \cdot V + c$.

3p **4** Laat deze herleiding zien.