

# IJS FABRIEK

GEITENMELK



**RekenGroen**  
Rekenen voor vmbo-groen en mbo-groen

Colofon

RekenGroen. Rekenen voor vmbo-groen en mbo-groen

Module IJsfabriek – Geitenmelk

Leerlingtekst

Versie 1.0. November 2012

Auteurs: Monica Wijers, Mieke Abels, Elise van Vliet, Vincent Jonker

[www.rekengroen.nl](http://www.rekengroen.nl)





# GEITEN

## GEITENSTAL

De ijsfabriek gaat geitenijs produceren. Een van de toeleverende bedrijven bouwt een nieuwe geitenstal om de geitenmelk te kunnen leveren. Het wordt een zogenaamde potstal

### Informatie over de Potstal

In een potstal lopen de geiten in het stro. De ruimte waarin de geiten lopen, wordt de pot genoemd. De vloer van de pot is lager dan de voergang. Doordat de mest zich opstapelt in de loop van de tijd, komen de geiten steeds meer op het niveau van de voergang te staan. Hoe dieper de pot is, hoe meer mest er in kan. Dan hoeft er dus minder vaak uitgemest te worden.



1. De nieuwe stal is 38 meter lang en 27 meter breed.

- Wat is de vloeroppervlakte van deze stal? Vergeet niet de eenheid te noteren.
- Teken een plattegrond van de stalvloer op schaal 1 : 200.

### UITLEG: SCHAAL

Je kunt de stal natuurlijk niet op ware grootte tekenen. Je tekent een plattegrond **op schaal**. Alle afmetingen zijn dan evenveel verkleind.

- Als alle (lengte)maten 100 keer zo klein zijn, heet dat 'schaal 1 op 100' je schrijft '1 : 100'.
- Schaal 1 : 50 betekent dat alle (lengte)maten 50 keer zo klein zijn.



- 
2. a. Wat betekent schaal 1 : 200?
- b. Welke plattegrond is het grootst: Een plattegrond op schaal 1 : 200 of een plattegrond op schaal 1 : 50? Leg ook uit waarom.

Dit zijn de overige gegevens van de nieuwe potstal:

- Er zijn 2 voergangen en 3 'potten'.
- De 2 potten aan de buitenkanten zijn 4,75 meter breed en de middelste is 9,50 meter breed. Hier kunnen eventueel 2 potten van gemaakt worden



- 
3. a. Bereken hoe breed elke voergang is.  
**TIP:** Schets de potten en voergangen in de plattegrond van vraag 1.
- b. Teken in de plattegrond van vraag 1 de potten en voergangen op de juiste schaal.

- 
4. a. Bereken de oppervlakte van het gedeelte voor de geiten (de 'potten'). Doe dit op een handige manier. Gebruik je eerdere antwoorden.
- b. Hoeveel procent van de staloppervlakte is voor de geiten?



## UITLEG 1: HANDIG REKENEN

De oppervlaktes van de drie potten kun je stuk voor stuk berekenen en dan optellen.

$$4,75 \times 38 + 9,50 \times 38 + 4,75 \times 38 =$$

Je kunt ook de oppervlaktes aan elkaar schuiven tot één rechthoek met de volgende afmetingen:

Lengte: 38 meter

Breedte:  $4,75 + 4,75 + 9,50 = 2 \times 9,50 = 19$  meter

Oppervlakte:  $38 \times 19 =$

5. a. Op welk van de hierboven beschreven manieren manier heb je bij opdracht 4a de oppervlakte berekend?
- b. Hoe kun je  $38 \times 19$  handig met je hoofd (zonder rekenmachine) berekenen?

## UITLEG 2: HANDIG REKENEN

De tafel van 38 ken je natuurlijk niet uit je hoofd. Toch kun je met een aantal handige rekenregels ook zonder rekenmachine een heel eind komen.

1. Rekenen met nullen:  $10 \times 38 = \dots$  en  $100 \times 38 = \dots\dots$
2. Halveren:  $5 \times 38$  is de helft van  $10 \times 38 = \dots$  dus  $5 \times 38 = \dots$
3. 1 keer meer of 1 keer minder:  $6 \times 38 = 5 \times 38 + 38 = \dots$
4. Verdubbelen:  $12 \times 38$  is het dubbele van  $6 \times 38$ , dus  $12 \times 38 = \dots\dots$
5. Samennemen:  $16 \times 38 = 4 \times 38 + 12 \times 38 = \dots\dots$



---

**6.** Bereken op een handige manier de antwoorden van de opgaven hieronder. Gebruik de rekenregels uit de uitleg en kijk steeds goed of je de antwoorden van eerdere sommen kunt gebruiken. Schrijf steeds op hoe je het antwoord hebt berekend (zie het voorbeeld bij c).

- a.  $10 \times 38 =$
- b.  $100 \times 38 =$
- c.  $5 \times 38 = \dots$  dit is de helft van a. dus .....
- d.  $6 \times 38 =$
- e.  $4 \times 38 =$
- f.  $3 \times 38 =$
- g.  $7 \times 38 =$
- h.  $12 \times 38 =$
- i.  $9 \times 38 =$
- j.  $20 \times 38 =$
- k.  $19 \times 38 =$
- l.  $99 \times 38 =$

---

**7.** a. In de stal (zie opgave 1 t/m 4) worden 500 geiten gehouden. Hoeveel vierkante meter ruimte is er per geit? Gebruik je antwoord van vraag 4a.

b. Welke lengte en breedte (in meters) kan deze oppervlakte voor 1 geit hebben?

c. Teken deze oppervlakte voor 1 geit in jouw schaaltekening van de stal.

---

**8.** De zijwanden van de nieuwe stal zijn 3 meter hoog. De onderste helft is betonwand en de bovenste helft is van windbreekgaas. De nok van de stal ligt ruim 8 meter boven het maaiveld (dat is de grond).

Teken een vooraanzicht van de stal op schaal 1 : 200.

---

**9.** Gebruik je vooraanzicht en een geodriehoek om de volgende vragen te beantwoorden. Je mag meten.

- a. Hoe groot is de hoek die het dak met de muren maakt?
- b. Wat is de lengte van het dak (de schuine zijde in je vooraanzicht)?



## MEST EN STRO

---

- 10.** De potten in de stal worden 60 cm diep.
- a. Bereken de inhoud (in kubieke meters) van de smalle pot van 4,75 m breed.
- TiP:** reken eerst alle maten om naar meters.
- b. Bereken nu ook de inhoud van alle drie de potten samen.
- 

- 11.** Elke geit produceert  $1,5 \text{ m}^3$  stromest per jaar.
- a. Hoeveel stromest produceren alle geiten samen in een jaar?
- b. Hoeveel maanden duurt het voor de potten vol zijn?

Per geit is er per dag 0,5 kg stro nodig. Het stro is geperst in rechthoekige balen van 200 kg per stuk. De balen zijn 0,5 m hoog, 2 m lang en 0,75 m breed.

De totale hoeveelheid stro voor 1 jaar moet in één keer opgeslagen kunnen worden in een loods. Het stro kan 2,5 m hoog worden gestapeld.



- 12.** Bereken de minimale vloeroppervlakte die nodig is voor het opslaan van de hoeveelheid stro voor 1 jaar voor 500 geiten. Gebruik de gegevens hierboven.

**TiP:** doe het in stappen

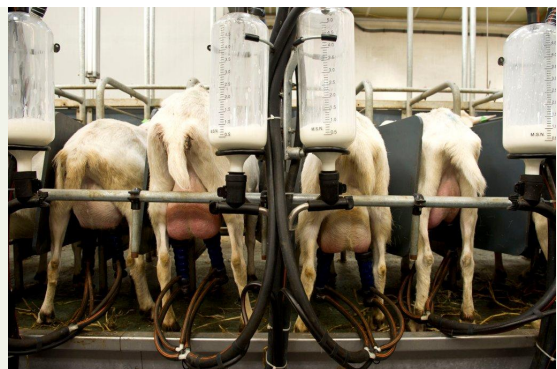
1. Bereken de totale hoeveelheid (kg) stro die nodig is per dag
2. Bereken de totale hoeveelheid (kg) stro die nog is per jaar
3. Bereken het aantal balen dat nodig is per jaar
4. Bereken hoeveel kubieke meter stro dat is
5. Gebruik de maximale stapelhoogte om de benodigde vloeroppervlakte te berekenen



- 
- 13.** Nu je de vloeroppervlakte weet (zie vraag 12), kun je een passende lengte en breedte voor de stro-opslag kiezen. Doe dit en houd daarbij rekening met de lengte en breedte van een strobaal.
- Hoe lang en hoe breed (in meters) wordt de ruimte voor de stro-opslag?
  - Hoe worden de balen gestapeld? Maak eventueel een schets.

## MELK

De geiten worden 10 maanden per jaar twee keer per dag gemolken. Een geit geeft gemiddeld ongeveer 3 liter melk per dag. Er kunnen 60 geiten tegelijk worden gemolken. Per groep duurt het halen, melken en terugbrengen van de geiten ongeveer 10 minuten.



- 
- 14.** Hoeveel tijd is er per dag nodig voor het melken van de 500 geiten?
- 
- 15.** Elke drie dagen wordt de melk opgehaald. Hoe groot moet de opslagtank zijn om de melk van drie dagen op te kunnen slaan?
- 
- 16.** Hoeveel melk produceren de 500 geiten in totaal per jaar? Geef je antwoord in liters en in kubieke meters.





## GEITENFEITEN

**Geitenmelksector in Nederland**

- 375 producenten, waarvan er 65 biologisch produceren
- 11 zuivelfabrieken, waarvan er 7 ook biologische melk verwerken
- 170.000 ton melkproductie, waarvan 15.000 ton biologisch geproduceerd
- 200.000 melkgeiten, waarvan er 17.000 biologisch worden gehouden

Bron: [www.prodzuivel.nl](http://www.prodzuivel.nl)

**17.** 65 van de 375 geitenhouderijen produceren biologische geitenmelk. Is dit ongeveer  $\frac{1}{5}$  deel,  $\frac{1}{6}$  deel, of  $\frac{1}{7}$  deel van het totale aantal geitenhouderijen? Laat zien hoe je dat hebt berekend.

**18.** In plaats van een breuk kun je 'een deel van' ook met een percentage aangeven. Neem over en vul in (rond af op een geheel aantal procent):

$$\frac{1}{5} \text{ deel} = \dots\dots\dots \%$$

$$\frac{1}{6} \text{ deel} = \dots\dots\dots \%$$

$$\frac{1}{7} \text{ deel} = \dots\dots\dots \%$$

**19.** Van sommige breuken weet je hoeveel procent dat is. Van welke breuken weet jij dit? Noteer deze en wissel uit met anderen.

$$\frac{1}{2} \text{ deel} = \dots\dots\dots \%$$

enzovoort



## UITLEG: VAN EEN BREUK NAAR EEN PERCENTAGE

Wanneer je van een breuk (deel van) niet weet hoeveel procent dat is kun je dit op verschillende manieren berekenen.

Bijvoorbeeld 32 van de 142, ofwel  $\frac{32}{142}$  deel.

### Manier 1: met een verhoudingstabel.

		: 142		× 100
deel	32	...	...	
totaal	142	1	100	
		: 142		× 100

Met je rekenmachine kun je nu het aantal per 100 berekenen:  
 $32 : 142 \times 100 \approx 23$ , dus 23 per 100 is 23%

### Manier 2: met behulp van een kommagetal.

$$\frac{32}{142} = 32 : 142 \approx 0,23 \text{ (afgerond op twee cijfers achter de komma)}$$

$$0,23 = \frac{23}{100} \text{ en dat is } 23\%$$

20. 375 producenten, waarvan er 65 biologisch produceren

Hoeveel procent van de geitenhouderijen produceren biologische geitenmelk?  
Kies zelf hoe je dit berekent: met een verhoudingstabel of met een kommagetal:  
Rond je antwoord af op een geheel aantal procenten.

21. 170.000 ton melkproductie, waarvan 15.000 ton biologisch geproduceerd

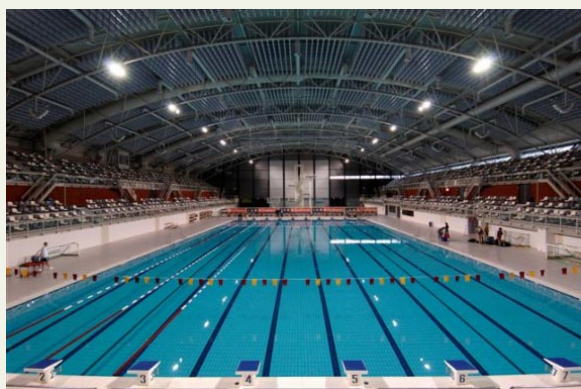
Hoeveel procent van de melk wordt biologisch geproduceerd?  
Rond je antwoord af op een geheel aantal procenten.



- 22.** a. 170.000 ton geitenmelk, hoeveel kilogram is dit?
- b. 1 kilogram geitenmelk is ongeveer 0,97 liter.  
Hoeveel liter is 170.000 ton?
- c. Reken je antwoord op vraag b om in kubieke meter.

**TIP:** 1000 liter = 1 m<sup>3</sup>

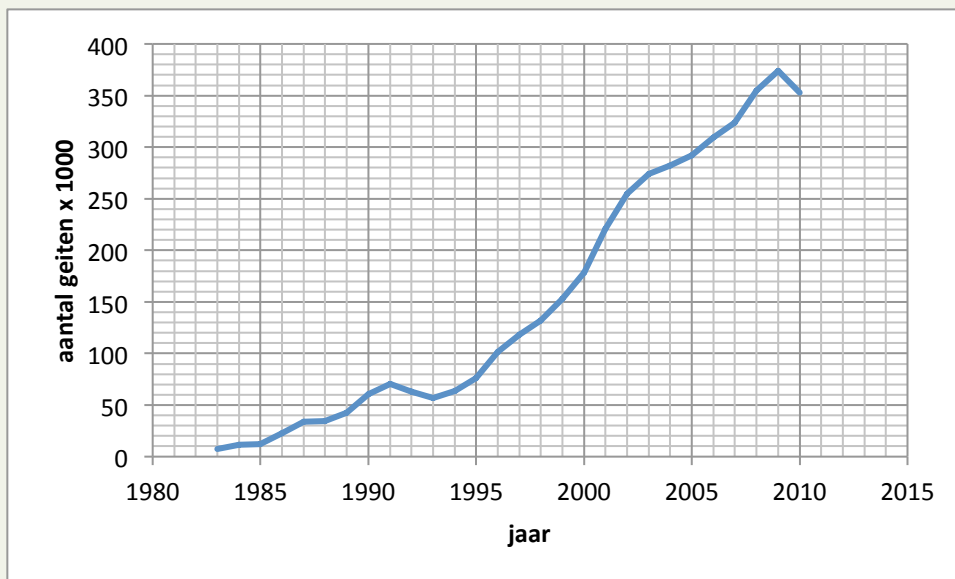
Het antwoord van de laatste opdracht is bijna niet voorstelbaar.  
Om een beetje te begrijpen hoeveel dit is, ga je uitzoeken hoeveel zwembaden je met die hoeveelheid melk kunt vullen.  
De maten van het zwembad zijn: Lengte 50 m, breedte 25 m, diepte 2 m



- 23.** a. Hoeveel kubieke meter is de inhoud van dit zwembad?
- b. Hoeveel van deze zwembaden kun je vullen met 170.000 ton geitenmelk?  
(gebruik je antwoord van opdracht 22c)



### Aantal geiten in Nederland van 1980 – 2010



Gebruik deze grafiek voor de volgende opdracht.

- 24.** Vul de juiste woorden of getallen in. Neem de letters over en noteer de antwoorden erachter:

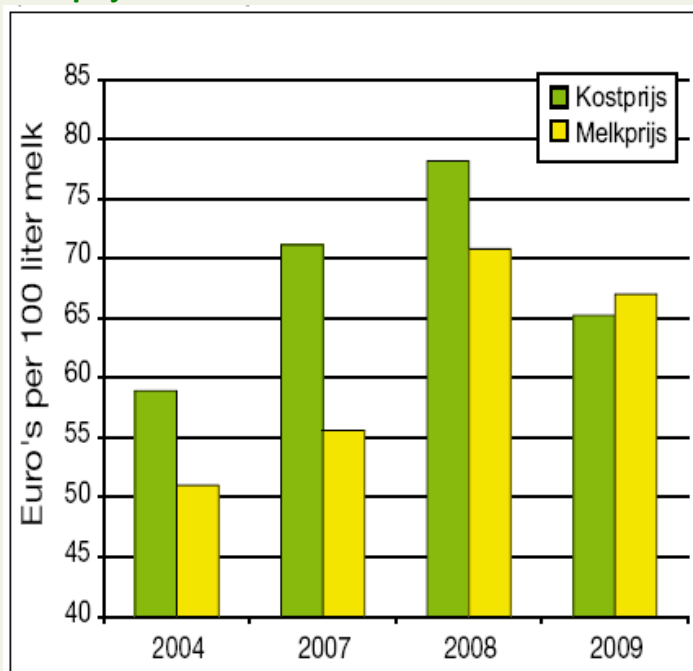
In .....(a)..... waren er maar een paar duizend geiten in Nederland.  
Daarna is tot .....(b)..... het aantal geiten gestegen. In dat jaar kwamen de geiten onder de mestwetgeving te vallen. Van .....(c)..... tot .....(d)..... nam het aantal geiten af, daarna nam het aantal flink toe.  
In .....(e)..... waren er drie keer zoveel geiten als in 1993.  
Het aantal geiten was in 2009 opgelopen tot bijna .....(f).....  
In 2010 is als gevolg van de ruiming in verband met de Q-koorts het aantal geiten weer gezakt tot iets meer dan .....(g).....

Ruim 41 % van de totale opfokkosten voor een melkgeit bestaat uit voerkosten.  
Per opgefokte melkgeit zijn deze voerkosten momenteel 143 euro.

- 25.** Bereken de totale opfokkosten van een melkgeit. Noteer je berekening.



## Melkprijs



Kostprijs en melkprijs over de jaren per 100 liter geitenmelk.

Bron: Louis Bolk Instituut

26. a. Hoeveel euro was het verschil tussen de kostprijs en de melkprijs per 100 liter ongeveer in 2008? En in 2009?
- b. Welke conclusie kun je trekken uit de grafiek hierboven?

De kostprijs van melk is opgebouwd uit verschillende soorten kosten. Je ziet dat in de tabel hiernaast.

Kostprijs per 100 liter melk (2009), ex. BTW	
Algemene vaste kosten	5,43
Kosten gebouwen en niet-voedermechanisatie	8,84
Ruwvoerkosten	15,94
Krachtvoerkosten	22,12
Overige variabele kosten	6,26
Correctie voor niet-melkopbrengsten	- 5,95
<b>Kostprijs excl. Arbeid</b>	.....
Arbeidskosten	12,61
<b>Kostprijs incl. Arbeid</b>	.....



- 
- 27.** a. Gebruik de tabel hierboven en bereken de kostprijs van 100 liter geitenmelk in 2009. Doe dat zowel exclusief arbeid (dat betekent: zonder) als inclusief arbeid (dat betekent: met).
- b. Welk van de twee bedragen is gebruikt als de kostprijs in 2009 in de staafgrafiek op de vorige bladzijde?

- 
- 28.** In de tabel zie je dat er twee soorten voerkosten zijn. De krachtvoerkosten zijn het hoogst. Hoeveel procent van de totale voerkosten bestaat uit krachtvoerkosten?

- 
- 29.** a. Voor 1 liter geitenijs heb je een halve liter geitenmelk nodig. Wat zijn de kosten voor een halve liter geitenmelk in 2009 (gebruik de prijs inclusief arbeid)?
- b. 1 liter geitenijs wordt verkocht voor €3,25. Hierin zijn natuurlijk alle kosten verwerkt. De kostprijs voor de melk is maar een klein percentage van de verkoopprijs. Hoeveel procent is dat?

### **Rondleiding**

Op de Ijsfabriek kunnen vanaf volgende week groepen komen voor een rondleiding. Omdat de verwerking van geitenmelk een belangrijk onderdeel is in de ijsfabriek, krijgen de bezoekers ook informatie over de melkgeiten. Onderdeel van deze informatie zijn interessante feiten en cijfers.

- 
- 30.** Gebruik de gegevens uit dit hoofdstuk om een informatiefolder te maken voor de bezoekers. De folder gaat over 'geitenfeiten en -cijfers'. Natuurlijk mag je informatie uit andere bronnen toevoegen. Presenteer jouw folder aan je klasgenoten.



## BRONNEN

<http://www.geitenhouderij.nl/>

Handboek Geitenhouderij 2000

Nieuwsbrief Geitenhouderij van Agrifirm ([www.agrifirm.com](http://www.agrifirm.com))

Publicaties Louis Bolk instituut oa <http://www.louisbolk.org/downloads/2438.pdf>