

max. 52p

Licht elk antwoord voldoende toe. Succes! Naam: _____

Opgave 1: Rekenen met machten

Schrijf als macht van x , dus als x^a . Schrijf alle tussenstappen op.

2p 1 $(\sqrt{x})^3 =$

2p 3 $\frac{\frac{1}{x} \cdot (x^3)^2}{x^2}$

2p 2 $(x \cdot \sqrt[4]{x})^8 =$

2p 4 $\frac{(x^{-1} \cdot x^3)^4}{x^{-2}}$

Opgave 2: Koeien en kalveren

(Bron: CBS-Statline)

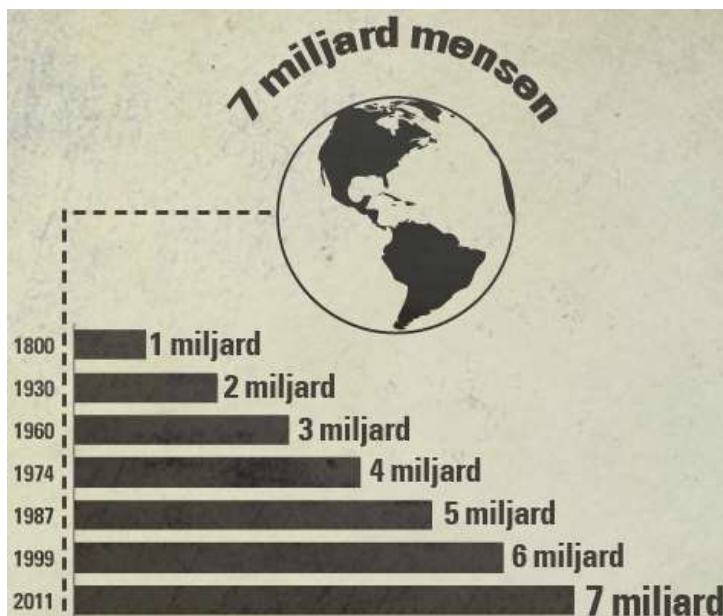
In 1990 werden er in Nederland 692,2 duizend koeien geslacht tegen 465,4 duizend in 2010. Het aantal geslachte kalveren nam in dezelfde periode echter juist toe van 1071,2 duizend naar 1489,9 duizend. We gaan in beide gevallen uit van een exponentieel verband en nemen aan dat dezelfde groei en afname zich de komende jaren voortzet.

- 4p 5 Bereken met hoeveel procent het aantal geslachte koeien gemiddeld per jaar is afgenomen. Rond je antwoord af op 1 decimaal.
- 2p 6 Geef een formule voor het aantal geslachte koeien K in het jaar j .
- 5p 7 Bereken hoeveel meer kalveren in 2012 worden geslacht dan in 2011.

Opgave 3: Zeven miljard mensen

Maandag 31 oktober 2011 werd officieel de 7 miljardste wereldburger geboren. Zie in de grafiek hiernaast de jaartallen waarbij de andere miljard-grenzen werden bereikt.

We gaan er in deze opgave vanuit dat in elke periode de wereldbevolking (bij benadering) exponentieel groeit.



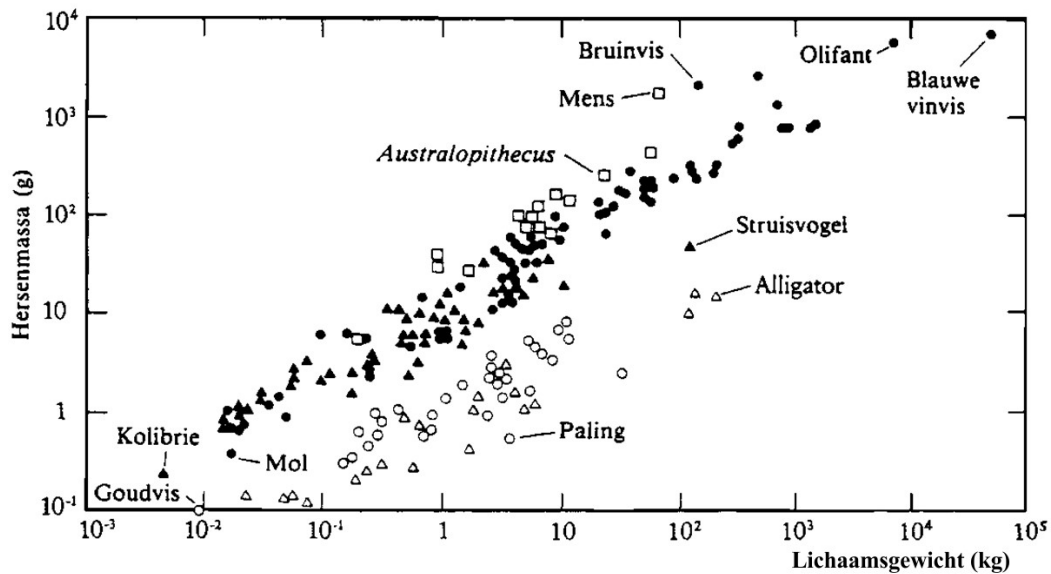
- 4p 8 Bereken met hoeveel procent de wereldbevolking in de periode 1987 – 1999 gemiddeld per jaar is gegroeid. Geef je antwoord met 2 decimalen.

De groei van 6 naar 7 miljard ging in de periode 1999 – 2011 met gemiddeld 1,29% per jaar. Neem aan dat ook de komende tijd deze zelfde groei doorgaat.

- 4p 9 Bereken in welk jaar de grens van 10 miljard wereldburgers dan wordt bereikt.

Opgave 4: Hersengewicht bij dieren

Grote dieren hebben meer hersenen dan kleine. Maar dat wil nog niet zeggen dat grote dieren slimmer zijn. Onderzoekers hebben van een heleboel dieren het hersengewicht H (in gram) vergeleken met het lichaamsgewicht G (in kg). Hieronder staat van hun resultaten een grafiek.



De hersenomvang bij 200 soorten gewervelde dieren, logaritmisch uitgezet als functie van de lichaamsgrootte.

Primateen worden weergegeven door open vierkantjes; andere zoogdieren door volle cirkeltjes, vogels door volle driehoekjes, beenvissen door open cirkeltjes en reptielen door open driehoekjes.

- 4p **10** Lees uit de grafiek zo nauwkeurig mogelijk het lichaamsgewicht en het hersengewicht af van een alligator. Licht toe.

Voor het verband tussen H en G bij zoogdieren geldt de volgende formule:

$$H = 8,0 \cdot G^{0,767}.$$

Volwassen katten hebben een gemiddeld hersengewicht van 25 gram.

- 6p **11** Bereken met de formule het bijbehorende (gemiddelde) lichaamsgewicht van een kat en zet hierboven in de grafiek een duidelijke stip voor de kat.

Opgave 5: Spaarvorm kiezen

Je kan bij een bank uit de volgende twee spaarvormen kiezen:

- Spaar-simpel: je krijgt 2,3 % rente per jaar;
- Spaar-vast: je zet je geld voor 10 jaar vast, maar krijgt aan het einde 25 % rente.

- 4p **12** Laat met een berekening zien welke spaarvorm het meest gunstig is.

Opgave 6: Krantenoplagen

Het gaat niet zo goed met de papieren kranten in Nederland. Door de opkomst van internet en de digitale krant worden er steeds minder kranten gedrukt.

De vier grotere Nederlandse krantentitels (Telegraaf, AD, De Volkskrant en NRC Handelsblad) hebben in veertien jaar tijd samen circa 40% van hun betaalde papieren oplages verloren.

Neem aan dat deze afname exponentieel is en ook in de toekomst in dezelfde mate voortzet.

- 5p **13** Bereken in maanden nauwkeurig de halveringstijd van de papieren krantenoplage in Nederland van deze vier kranten.

Lees verder →

Opgave 7: Kunstwerk in Zevenaar

Langs de A12 bij Zevenaar staat een groot kunstwerk. Bij afrit Zevenaar en achter het Streekziekenhuis Zevenaar staat daarvan bovendien een verkleind exemplaar.

De afmetingen van het grote exemplaar zijn 3 keer zo groot als van het kleine exemplaar.

Het grote kunstwerk weegt 5 ton en er is 55 liter verf nodig om hem te beschilderen.

- 3p **14** Hoe zwaar is het kleine kunstwerk?
- 3p **15** Hoeveel verf is er nodig om het kleine kunstwerk te beschilderen?



Klein exemplaar bij afrit Zevenaar



Groot exemplaar op industrieterrein naast de A12

Opmerking: de gegeven getallen en afmetingen zijn zomaar ruwe schattingen.

Einde ■