

GROTE OGEN

Hieronder en op de volgende bladzijde staan gedeelten uit een krantenartikel. Hierin wordt iets over de oppervlakte en inhoud van de ogen van de mens, de blauwe vinvis en die van de Ichthyosaurus (een soort dinosauriër) verteld.

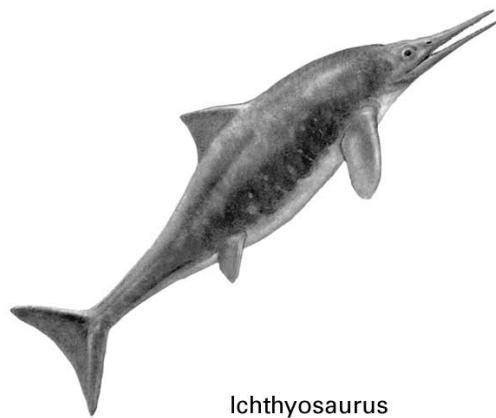
Dinosauriër had ogen als meloenen

De blauwe vinvis heeft de grootste ogen van alle gewervelde dieren op aarde. De oogbollen met een diameter van 15 centimeter zijn – naar inhoud gemeten – 36 keer zo groot als die van een mens.

Toch zijn het maar kleine oogbollen in vergelijking met de oogbollen van de *Ichthyosaurus*.



blauwe vinvis



Ichthyosaurus

Ga ervan uit dat een oogbol de vorm van een bol heeft.

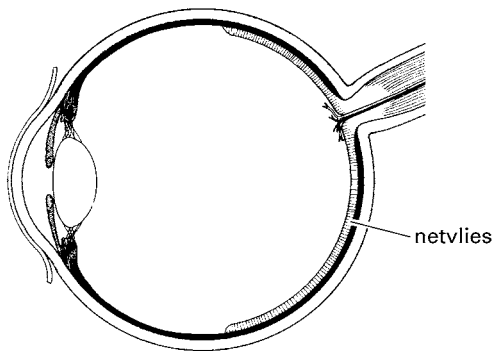
De diameter van een oogbol van een mens is gemiddeld 4,5 cm.

- 4p ○ 4 → Bereken in hele cm^3 de inhoud van de oogbol van een mens. Schrijf je berekening op.
- 3p ○ 5 In bovenstaand krantenartikel staat dat een blauwe vinvis oogbollen heeft met een diameter van 15 cm. Deze oogbollen hebben volgens dit artikel een inhoud die 36 keer zo groot is als die van een mens.
→ Laat met behulp van een berekening zien dat deze bewering ongeveer klopt.

4p ○ 6 Lees onderstaand krantenartikel.

Uit onderzoek van fossielen bleek dat de oogbollen van de Ichthyosaurus wel 30 cm in diameter konden worden. Op de grote diepte waar de Ichthyosaurus leefde, was het erg donker. Volgens onderzoekers had de Ichthyosaurus zulke enorme oogbollen nodig, want hoe groter de oogbol, hoe groter het netvlies.

Het netvlies is een lichtgevoelige laag in de oogbol. De oppervlakte van het netvlies is 45% van de oppervlakte van de oogbol. Zie onderstaande tekening.



Voor de oppervlakte van de oogbol gebruiken we de volgende formule:

$$\text{oppervlakte oogbol} = 4 \times \pi \times r^2$$

Hierin is *oppervlakte oogbol* in cm^2 en de straal r in cm.

→ Laat met een berekening zien hoeveel keer groter het netvlies van de Ichthyosaurus is dan het netvlies van de mens. Rond je antwoord af op een geheel getal.