

## Hulpdocument DITWIS vergrotingen.

**opgave 1** Een foto heeft een breedte van 8 cm, en een hoogte van 12 cm. Deze foto wordt maximaal vergroot op een beeldscherm van 32 breed en 24 cm hoog. Hoeveel cm bedraagt de breedte van de foto op het scherm? Rond (zo nodig) af op een heel getal.

Foto past in de breedte  $32/8 = 4$  keer en in de hoogte  $24/12 = 2$  keer. Neem dus factor 2. Dan wordt de breedte  $2 \times 8 = 16$  cm.

**opgave 2** Een 4:3 computerbeeld wordt met een beamer geprojecteerd op een scherm van 221 bij 170 cm. Hoeveel cm blijft onbenut als je het beeld (onvervormd) zo groot mogelijk maar wel in z'n geheel wilt tonen? Rond (zo nodig) af op een heel getal.

Breedte:  $221/4 = 55,25$  keer

Hoogte:  $170/3 = 56,67$  keer

Neem factor 55.25, dan zal het beeld op het scherm  $55,25 \times 4 = 221$  cm breed worden en  $55,25 \times 3 = 165,75$  cm hoog worden.

In de hoogte houd je dus  $170 - 165,75 = 4,25$  cm over. Afgerond op helen is dat 4 cm.

**opgave 3** Iemand wil een schaalmodel maken van een zeilschip. Het echte schip heeft een lengte van 66.5 meter en heeft 1500 m<sup>2</sup> zeil aan boord. Het model wordt 95 cm lang. Hoeveel m<sup>2</sup> zeil krijgt het schaalmodel? Rond (zo nodig) af op 3 decimalen.

Het echte schip is  $6650\text{cm}/95\text{cm} = 70$  x groter dan het schaalmodel.

Gebruik het LOI schema:

|   |                    |
|---|--------------------|
| L | 70 keer            |
| O | $70^2 = 4900$ keer |
| I |                    |

Als de L-factor 70 keer is, dan is de O-factor 4900 keer.

Ofwel, het schaalmodel krijgt  $1500/4900 = 0,306$  m<sup>2</sup> zeil

**opgave 4** Een groep jonge kunstenaars krijgt de beschikking over 75 liter verf voor een muurschildering.  
 De muurschildering moet 2 maal zo breed als hoog worden.  
 Als proef wordt een stukje van 1.2 bij 0.6 meter geschilderd.  
 Daarvoor is ca. 0.62 liter verf nodig.  
 Hoeveel meter kan de muurschildering breed worden ?  
 Rond (zo nodig) af op 1 decimaal.

Voor de muurschildering heb je  $75/0,62 = 120,97$  keer meer verf tot je beschikking.  
 Daarmee kan je een 120,97 keer zo groot oppervlak mee schilderen.  
 Gebruik het LOI schema:

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| L | $\sqrt{120,97} = 11.0 \text{ keer}$ |
| O | 120,97 keer                         |
| I |                                     |

Ofwel de muurschildering kan  $11.0 \times 1.2 = 13,2$  meter breed worden.

**opgave 5** Iemand kijkt naar een toren van 82 meter hoog.  
 De toren kan bedekt worden door een latje van 17 cm hoogte,  
 wanneer dat op een afstand van 51 cm van het gezicht wordt  
 gehouden.  
 Hoeveel meter staat de toren weg?

Maak een schets (latje evenwijdig aan de toren) met kijklijnen.  
 De toren is  $82 \text{ m} / 0,17 \text{ m} = 482,35$  x hoger dan het latje.  
 Dan staat de toren  $482,35 \times 0,51 \text{ m} = 246$  meter verwijderd vanaf je oog.

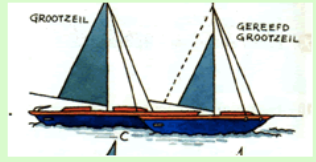
**opgave 6** Op de computer wordt een plaatje van  $30 \text{ cm}^2$  vergroot tot een  
 plaatje met oppervlakte van  $89 \text{ cm}^2$ .  
 Bepaal de vergrotingsfactor.  
 Rond (zo nodig) af op 1 decimaal.

De O-factor is  $89/30 = 2,967$  keer. Dan is de L-factor  $\sqrt{2,967} = 1,722$  keer

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| L | $\sqrt{2,967} = 1,722 \text{ x}$ |
| O | 2,967 x                          |
| I |                                  |

De vergrotingsfactor is dus 1,7 keer.

**opgave 7** Het grootzeil van een zeilboot is driehoekig van vorm. Het stuk zeil dat langs de mast loopt, heeft een lengte van 7 meter. Bij storm wordt het grootzeil verkleind door het iets te laten zakken (reven). Bereken hoe hoog (in meters) het zeil moet staan als tijdens het zeilen slechts 52 procent van het totaal beschikbare zeiloppervlak gebruikt wordt. Rond (zo nodig) af op 2 decimalen.



|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| L | $\sqrt{0,52} = 0,721 \text{ keer}$ |
| O | 0,52 keer                          |
| I |                                    |

Het zeil moet dus langs de mast  $0,721 \times 7 = 5,05$  meter hoog staan.

**opgave 8** Een zwembad met een inhoud van  $1780 \text{ m}^3$  wordt nagemaakt in Madurodam op schaal 1:25. Hoeveel liter past er in het Madurodambad? Rond (zo nodig) af op 1 decimaal.

Het grote zwembad is 25 keer groter dan het Madurodambad. Dus de L-factor =  $25x$

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| L | 25 keer                     |
| O |                             |
| I | $25^3 = 15625 \text{ keer}$ |

Dan past er dus  $1780000 \text{ liter} / 15625 = 113,9 \text{ liter}$  in het Madurodambad.

**opgave 9** Van een colaflesje met een inhoud van 25 cl wordt een vergroting gemaakt met een inhoud van 2000 liter. Bepaal de vergrotingsfactor. Rond (zo nodig) af op een heel getal.

$25 \text{ cl} = 0,25 \text{ liter}$  dus de I-factor =  $2000/0,25 = 8000 \text{ keer}$ .

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| L | $\sqrt[3]{8000} = 20 \text{ keer}$ |
| O |                                    |
| I | 8000 keer                          |

De vergrotingsfactor (altijd de L-factor) is dus 20 keer.

**opg. 10** Een aquarium met een inhoud van 53 liter is een vergroting van een aquarium waarin 13 liter past.  
Het kleine aquarium heeft een glasoppervlak van 29 cm<sup>2</sup>. Bepaal in cm<sup>2</sup> het glasoppervlak van het grote aquarium.  
Rond (zo nodig) af op een heel getal.

|   |  |
|---|--|
| L | $\sqrt[3]{4,077} = 1,598 \text{ keer}$ |
| O | $1,598^2 = 2,552 \text{ keer}$         |
| I | $53/13 = 4,077 \text{ keer}$           |

Het grote aquarium heeft dus een glasoppervlak van  $2,552 \times 29 = 74 \text{ cm}^2$   
Dus bereken via de I-factor eerst de L-factor, daarna de O-factor.