

AQUA FORGE

BOX 2 - ONTWERP

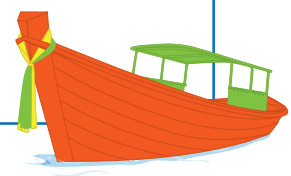


EXTRA REKENEN

NAAM:

KLAS:

DATUM:



WERKBLAD 1: EVENREDIGHEID

We nemen de onderzoeksresultaten.

We willen weten of deze **evenredig** zijn.

Wanneer getallen evenredig zijn kunnen we namelijk uitrekenen hoeveel extra gewicht een boot op ware grootte dus zou kunnen dragen.

ZIJN DE OPPERVLAKE EN TOEGEVOEGD GEWICHT EVENREDIG?

We vergelijken daarbij de **lengte** van de plank en het **gewicht**.

Vul de getallen nog eens in en bereken met de rekenmachine hoeveel keer het getal groter wordt.

Dit doe je door het grootste getal door het kleinste te delen.



Voorbeeld: $18 : 12 = 1,5$ dus de plank is 1,5 keer groter.

	 12 cm lang	 18 cm lang	 24 cm lang
maximaal extra gewicht			

Diagram showing relationships between plank lengths: 12 to 18 is $\times 1,5$; 12 to 24 is $\times$ ____; 18 to 24 is $\times$ ____.

Doe nu hetzelfde met het aantal gewicht dat het plankje kan dragen.

Er zijn twee mogelijkheden:

1. De getallen bovenaan en onderaan zijn (bij benadering) hetzelfde.
Dat betekent dat ze **recht evenredig** zijn.
2. De getallen bovenaan en onderaan zijn afwijkend van elkaar.
Dat betekent dus dat ze **niet evenredig** zijn.

De lengte van het plankje is niet de enige variabele die ervoor zal zorgen dat er extra gewicht op het plankje kan. Ken je zelf nog een drietal andere zaken?

1. _____
2. _____
3. _____



ZIJN DE HET TARRA GEWICHT EN NETTO GEWICHT EVENREDIG?

Bereken nu met het eigen (tarra) en toegevoegd (netto) gewicht.

Let wel op, als je morste met het water zijn je resultaten **bij benadering** (ongeveer).

Je mag deze dan een klein beetje **afronden** naar een nabijgelegen getal.

				
plankjes van 24 cm lang	1 plankje	2 plankjes	3 plankjes	4 plankjes
Maximaal extra gewicht				

Diagram showing scaling factors: from 1 to 2 plankjes (x 2), from 1 to 3 plankjes (x 3), from 1 to 4 plankjes (x 4). Below the table, arrows indicate scaling from the first column to the others: x _____, x _____, x _____.

Wat stel je deze keer vast?

- ☐ Het eigen gewicht (netto) is **recht evenredig** met het toegevoegd (tarra) gewicht.
- ☐ Het eigen gewicht (netto) is **niet evenredig** met het toegevoegd (tarra) gewicht.

ZIJN DE OPPERVLAKE EN HET TOEGEVOEGD GEWICHT EVENREDIG?

We doen een laatste berekening, je krijgt de oppervlakte van de plankjes.

			
	53 cm ²	120 cm ²	212 cm ²
Maximaal extra gewicht			

Diagram showing scaling factors: from 1 to 2 plankjes (x 2,25), from 1 to 3 plankjes (x 4). Below the table, arrows indicate scaling from the first column to the others: x _____, x _____.

Wat stel je deze keer vast?

- ☐ De oppervlakte is **recht evenredig** met het toegevoegd (tarra) gewicht.
- ☐ De oppervlakte is **niet evenredig** met het toegevoegd (tarra) gewicht.

HOEVEEL KG ZAL ONS BOOTJE BIJ BENADERING KUNNEN DRAGEN?

Weeg eerst hoeveel extra gewicht er op je **schaalmodel** (1:10) kan voordat het zinkt.

Vermenigvuldig dit gewicht dan 3 keer met 10 omdat het echte bootje 10 keer groter is.

Maar waarom 3 keer? Omdat de **lengte**, **breedte** en **dikte** 10 keer groter worden.



WERKBLAD 2: OPPERVLAKTEBEREKENING

We willen graag het dek van het schip schilderen.
Daarvoor moeten we de oppervlakte kunnen berekenen.
We denken er ook aan dat onderstaande tekening op schaal 1:20 getekend is.
Dit betekent ook dat we alle afmetingen x 20 moeten doen.
1 cm op papier is in werkelijkheid dus 20 cm.

WAT IS DE FORMULE VOOR DE OPPERVLAKTE?

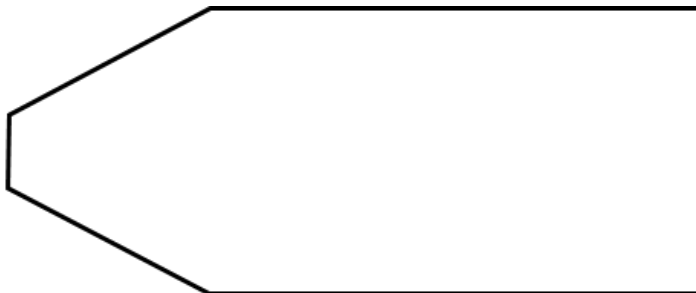
-  basis x hoogte = cm^2
-  basis x hoogte = cm^2
-  $(\text{basis} \times \text{hoogte}) : 2 = \text{cm}^2$

Hoeveel emmers
heb ik nodig?
1 emmer = 2 m^2 verf



STAP 1 - DE FIGUUR OPDELEN IN KLEINERE FIGUREN

Verdeel het dek dat je hier kan zien op in vierkanten, rechthoeken en driehoeken.
Tip: teken met een **geodriehoek** de loodrechte lijnen en noteer alle afmetingen.



STAP 2 - OPPERVLAKTE VAN ELKE FIGUUR

Plaats in elke figuur een nummer.
Bereken de oppervlakte van de verschillende figuren die je krijgt.
Vergeet niet eerst **alle getallen x 20** te doen.

figuur	rekenformule	oppervlakte



STAP 3 - TOTALE OPPERVLAKTE

Tel alle oppervlaktes op, dan krijg je de **totale oppervlakte** in cm^2 .

Mogelijks heb je een antwoord in cm^2 .

Dit kan je omzetten naar m^2 door het getal 1000 keer kleiner te maken.

Er passen immers 1000 cm^2 in 1 m^2 .

m^2		dm^2		cm^2		mm^2	

STAP 4 - ANTWOORD OP DE VRAAG

Met een pot verf kan ik dus 2 m^2 of 20000 cm^2 schilderen.

Hoeveel potten heeft de schilder nodig als ze één laag wil schilderen?

Gewoonlijk worden er meerdere lagen geschilderd.

Hoeveel m^2 moet ze schilderen als ze 2 lagen schildert?

Hoeveel potten verf moet ze dus in totaal kopen?

STAP 5 - EXTRA'S BEREKENEN

Heeft jouw boot een bank of afdak?

Hier kan je de oppervlakte berekenen om ook deze te schilderen.

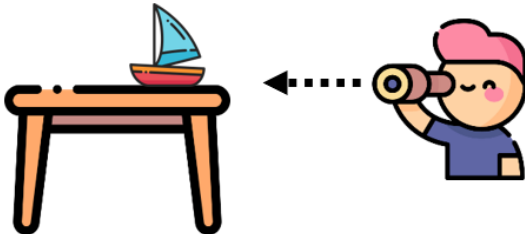
Denk na, schilder je enkel de bovenkant of ook de onderkant?

Pas op: het bootje dat je zelf maakte is schaal **1:10**, dus wat je **meet** doe je x 10.



WERKBLAD 3: AANZICHTEN TEKENEN

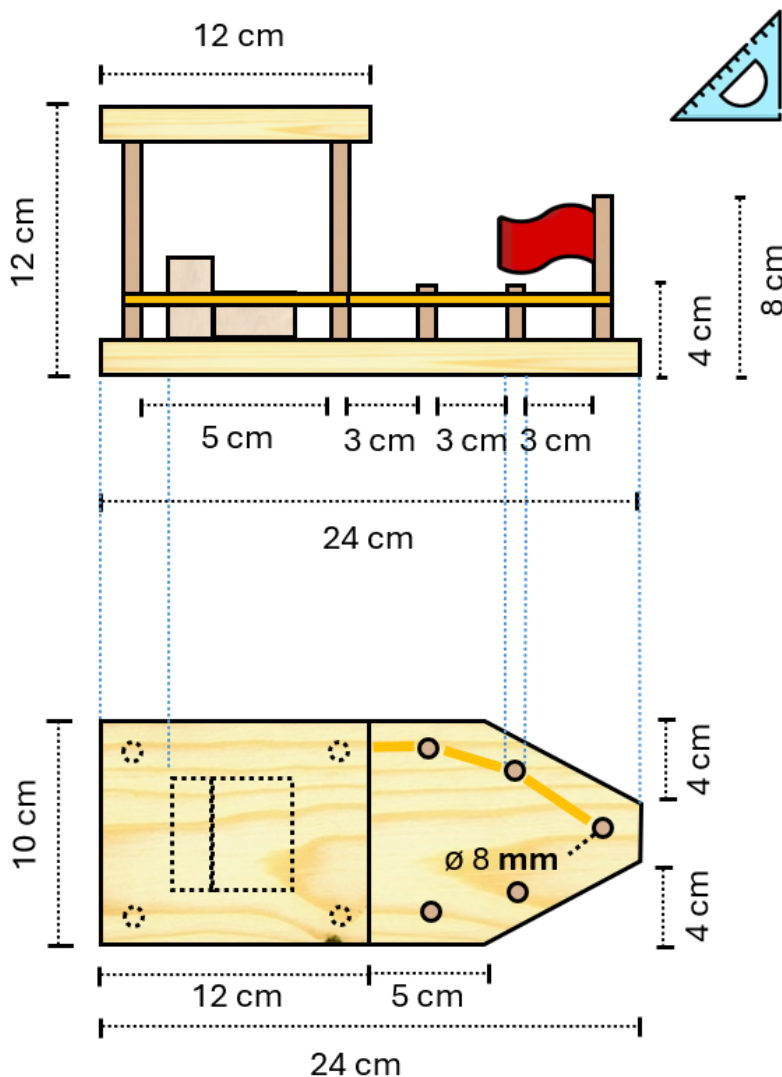
Om de attractie te bouwen heeft het constructieteam bouwplannen nodig.
Op de bouwplannen teken je de aanzichten van je schip.
Deze kan je goed zien als je het schip op een bank zet en kijkt op ooghoogte.
Neem best een groot blad, zodat je plaats genoeg hebt.
Op dit blad kan je enkele tips zien hoe je een goede tekening maakt.



Bekijk het bootje van verschillende kanten.



VOORBEELD VAN EEN WERKTEKENING



Zijaanzicht

1. Gebruik een lat en geodriehoek om lijnen loodrecht te tekenen.
2. Teken op het blad dezelfde maat als het schaalmodel.
3. Plaats lijntjes en schrijf telkens hoe lang of breed iets is (de maat).
4. Wees zo volledig mogelijk.
5. Gebruik eventueel wat kleur om de materialen te verduidelijken.

Tip: Als je alles in cm schrijft, kan je ook 12,00 zetten i.p.v. 12 cm.

bovenaanzicht

1. Wat we niet kunnen zien geven we weer met een stippellijntje.
2. Noteer ook de diameter $\varnothing$ van de ronde deuvelds of stokjes.
3. Wil je een echt, duidelijk bouwplan? Teken dan je aanzichten onder elkaar.

detail

Als de tekening te vol staat kan je een detail tekenen. Zo tekenen wij bijvoorbeeld het bankje.

