

AAN DE  
SLAG!

# Rekenvaardigheid



## Papierformaten: oplossing van formaat

Leerdoelen:

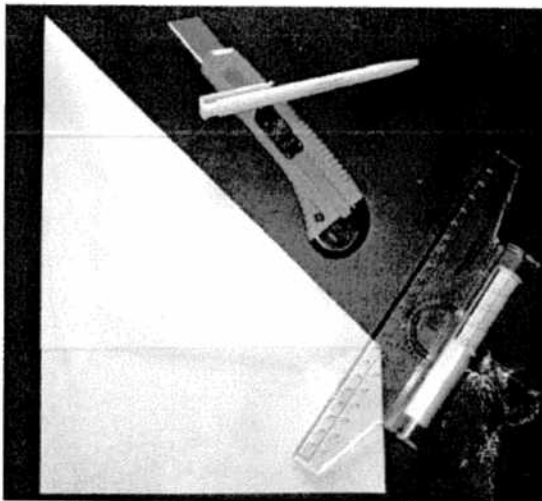
Redactiesommen  
Verhoudingen

Orderbedrag  
Metriek stelsel

Verzendkosten  
Btw

Wortel 2

Het A4 papier waarop je schetst heeft een speciale maat. Vanuit technisch oogpunt gezien zorgt deze maat ervoor dat je bij het snijden van de verschillende papierformaten geen afval hebt.



Je zult een heleboel aardige en merkwaardige zaken ontdekken door alleen het vouwen van een stuk papier. Door de resultaten te meten kom je achter de speciale redenen waarom een A4 nu juist die speciale maten heeft.

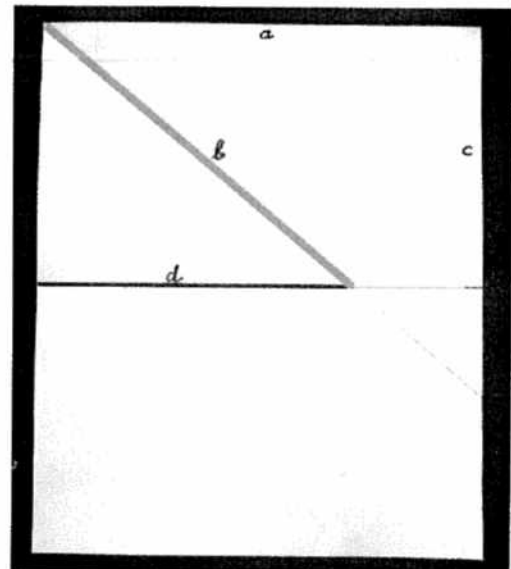
### Vouw een A4-tje

Je kunt een A4-tje op twee manieren vouwen:



### OPDRACHT 1

- 1 A4-tje
  - een liniaal met millimeter schaalverdeling
  - een rekenmachine
- a) Neem het A4-tje en vouw het op de twee manieren.
- b) Vouw het papier weer plat en leg het in de volgende stand:



- c) Meet de lijnstukken **a** en **b**. Schrijf deze maten op. Doe hetzelfde met **c** en **d**. Wat heb je ontdekt?
- d) Deel **a** door **c**. Schrijf de uitkomst van  $a:c (= a/c)$  op.
- e) **c** is gelijk aan de helft van de langste zijde van je A4. Deel nu  $2c$  door **a** en schrijf de uitkomst op.
- f) Vergelijk de uitkomsten van de vragen d) en e). Wat heb je ontdekt?
- g) Gebruik je rekenmachine om het antwoord van d) of e) met zichzelf te vermenigvuldigen. Als je nauwkeurig genoeg gewerkt hebt is de uitkomst

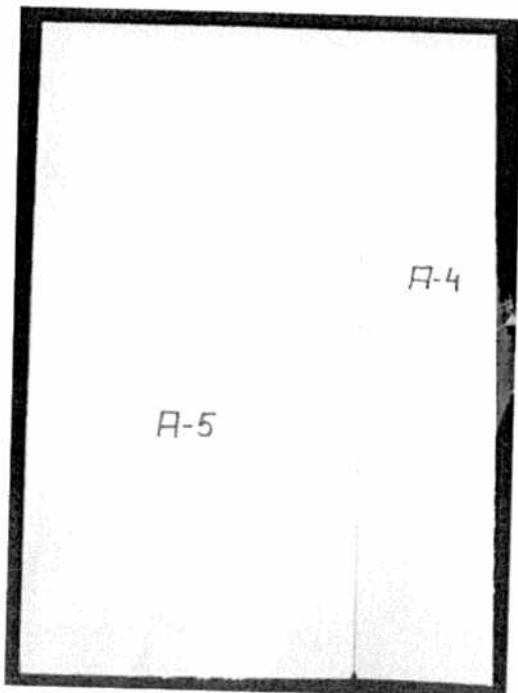
Zojuist heb je een bijzonder wiskundig begrip ontdekt, dat de 'wortel uit 2' wordt genoemd en dat wordt geschreven als:

$$\sqrt{2}$$

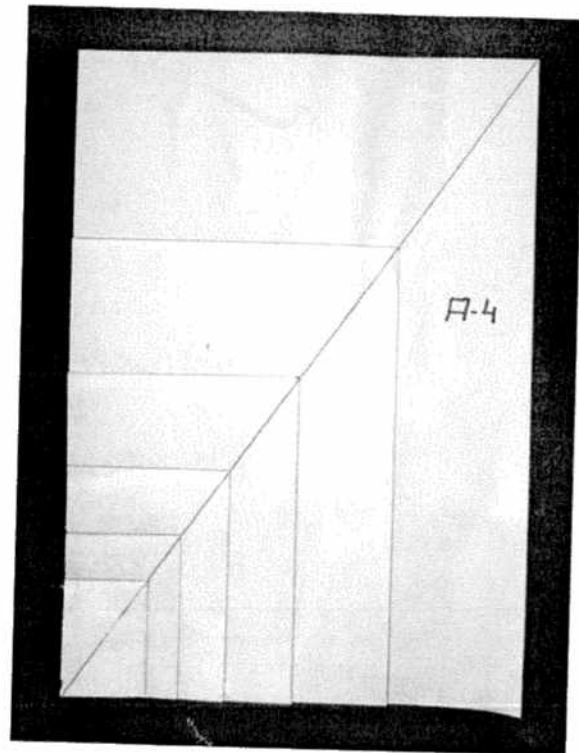
**A4, A5, A6 etc.**

**OPDRACHT 2**

- 2 vellen A4 papier
  - schaar of hobbymes
  - potlood
  - liniaal
  - plakband
- a) Neem een van de A4-tjes en knip het doormidden volgens de lijn **d** in opdracht 1
- b) Neem één halve A4 en zet het rechtop. Je hebt nu een **A5!**
- c) Plak het A5-je op de tweede (hele) A4, in de linker benedenhoek.



- d) Neem de overgebleven A5 en knip het doormidden in twee A6-jes.
- e) Plak één A6 bovenop de combinatie A4 en A5. Neem het andere A6 velletje en herhaal de procedure.



Na een aantal knip-en-plak-acties krijg je het bovenstaande beeld. Je kon steeds het volgende papierformaat makend oor het voorgaande doormidden te knippen.

**OPDRACHT 3**

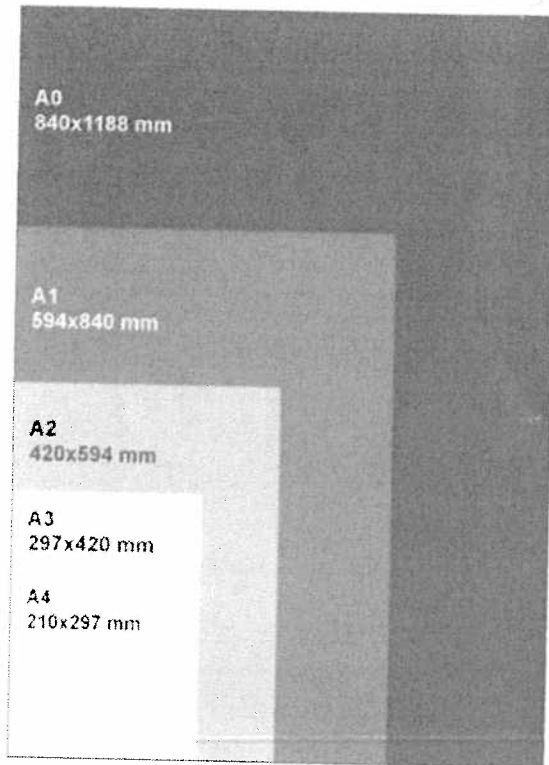
- a) Teken de rode diagonaal zoals in de bovenstaande foto.
- b) Controleer dat alle rechter bovenhoeken precies op de rode diagonaal liggen.

Zojuist heb je een belangrijke eigenschap van al deze rechthoeken ontdekt: ze hebben allemaal dezelfde vorm! In de wiskunde zeg je: al deze rechthoeken zijn gelijkvormig. Dat betekent dat de verhouding van de lange tot de korte zijde van al die rechthoeken dezelfde is. Dus: alle A-papierformaten (A4, A5 etc.) zijn gelijkvormig. De enige manier om dit voor elkaar te krijgen is door de lengte/breedteverhouding van de zijden gelijk aan  $\sqrt{2}$  te maken..

**OPDRACHT 4**

- a) Bereken de maten van een vel A3 papier. b) Hoe kun je een A3 vel maken?

## De A-standaard



De A serie papierformaten is een serie van vellen waarbij het eerstvolgende vel steeds een dubbel zo groot (of klein) oppervlakte heeft.

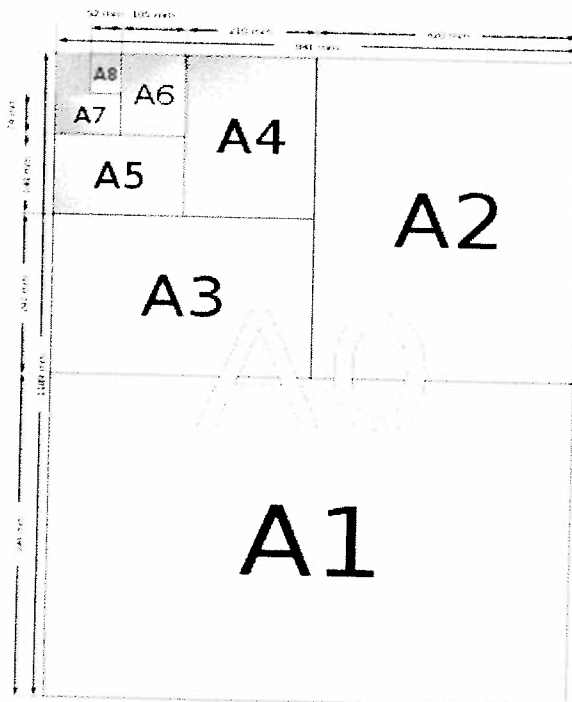
De verhouding tussen de lange en de korte zijde is zo, dat wanneer het vel over de lange zijde in tweeën wordt gesneden (dus de oppervlakte gehalveerd), een vel ontstaat met precies dezelfde verhouding.

De serie begint met A0, een vel met een oppervlakte van 1 vierkante meter.

Met de berekende verhouding levert dat een vel op van 1189 mm bij 841 mm. Door deling volgt hieruit de complete serie: Papierformaten van A tot A8.

Papier wordt meestal geleverd in standaardformaten volgens de ISO 216 norm beter bekend als de A papierformaten, vertrekkend met het grootste formaat A0 dat één vierkante meter oppervlak heeft.

Enkele gekende Amerikaanse afmetingen die niet standaard verkrijgbaar zijn in Europa.  
 Legal format – afmetingen : 216 x 356 mm (8.5 x 14 inch)  
 Letter format- afmetingen : 216 x 279 mm (8.5 x 11 inch)



Overzicht DIN A-formaten

naam	lengte	breedte
4A0	2378 mm	1682 mm
2A0	1682 mm	1189 mm
A0	1189 mm	841 mm
A1	841 mm	594 mm
A2	594 mm	420 mm
A3	420 mm	297 mm
A4	297 mm	210 mm
A5	210 mm	148 mm
A6	148 mm	105 mm
A7	105 mm	74 mm
A8	74 mm	53 mm
A9	53 mm	37 mm
A10	37 mm	26 mm
A11	26 mm	18 mm

1

## Papiergewichten

De dikte van papier wordt uitgedrukt in gram per vierkante meter. Een A0 heeft een oppervlak van 1 m<sup>2</sup>, dus een A0 van 90 grams papier weegt precies 90 gram. Een veel voorkomende en gebruikte papiersoort is A4 80 gram.

De aanduiding 80 gram betekent dus papier van 80 gram per vierkante meter. Dit is het standaard papiergewicht voor kopie- en printpapier.

Andere courante **papiergewichten** zijn 90, 100, 110, 120, 160 en 210G/m<sup>2</sup>.

Goed om in de gaten te houden wanneer u drukwerk per post verstuurt.

## Hoeveel postzegels moeten erop?

Gewicht	EUR
0-20 g.	EUR 0,44
20-50 g.	EUR 0,88
50-100 g.	EUR 1,32
100-250 g.	EUR 1,76
250-500 g.	EUR 2,20
500 gr.-3 kg.	EUR 2,64

## Vragen en opdrachten:

- 05] Hoeveel weegt een 80 grams A4 blaadje ?
- 06] Een pak 80 grams A3 papier bestaat uit 500 blaadjes, hoeveel weegt een pak?
- 07] Een, eigen gemaakt, werkstuk bestaat uit 52 gekopieerde (standaard papier) bladzijde, met een blauw voor- en achterblad van 160 grams papier.

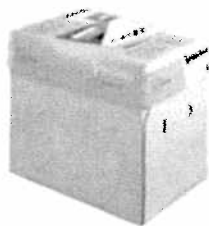
Wat weegt dit werkstuk?

- 08] Je wilt het werkstuk opsturen in een enveloppe, deze weegt 20 gram,

Hoeveel aan postzegels moet je er op plakken.

- 09] We hebben alleen 30 stuks A3 vellen in voorraad, we moeten boekjes maken voor een evenement in A5 formaat. We kunnen de A3 vellen snijden naar A5 formaat.

Hoeveel vellen A5 halen we uit de A3 vellen?



**Vanaf**  
**€ 19,95** /doos

Uw Viking prijs

	Aantal	Viking prijs excl. BTW
<input type="checkbox"/> Vergelijken	1-4	€ 29,95
	5-9	€ 27,45
	10-47	€ 23,95
Viking Business Big-box A4, 2500 vel 80 g/m <sup>2</sup> Artikelnummer QH4-VKG2500	<b>48+</b>	<b>€ 19,95</b>

- 10] We bestellen 50 dozen van bovenstaande aanbieding:

A] Wat is de prijs inclusief 19% Btw?

B] Wat zal de bestelling, minstens, wegen?

C] Wat zijn de kosten per blaadje?