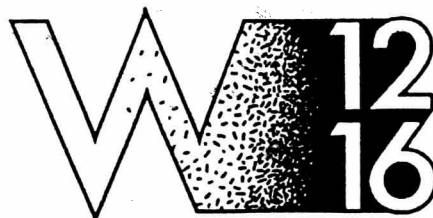


februari 1989

Juul ten Hove



Freudenthal instituut  
Oerarchie

# Breiwerk

STEKEN		PROEF steken			PROEF breedte			BREEDTE	
ST	P <sub>s</sub>	P <sub>b</sub>	BR	A1	A2	A3	B1	B2	B3
ST	P <sub>s</sub>	P <sub>b</sub>	BR	A1	A2				
+	-	/	x	(					
+	-	/	x	(					

# BREI EEN TRUI!

Deze sportieve trui is gemakkelijk te breien.  
Als je maar weet hoe je steken moet opzetten  
en hoe je een boord moet breien en ...

## HERENTRUI

PAGINA 78



... je moet heel wat voorbereidingen treffen  
voordat je de eerste steek op de naald kunt zetten.  
De breibescrijving hiernaast ziet er ingewikkeld  
uit. Laat je er niet door afschrikken, het is een  
illustratie.

> Wat zou je allemaal moeten doen voordat je  
kunt beginnen met breien?

Als je dan eindelijk gaat breien, heb je al heel wat  
wiskunde gebruikt. Ooit gedacht?

Kijk maar gauw verder.

Small, medium en large

**Afmeting breiwerk:** bovenwijdte 111 (119-127) cm, lengte 73 (74-75) cm, binnenmouwlengte 50 cm.

**Attentie:** algemene aanwijzingen, afkortingen en breisteken zie voor in het werkschrift.

**Benodigd materiaal:** ± 670 (710-750) g dunne katoen, b.v. Crêpe-katoen nr. 8 (Durable, adres zie achter in het werkschrift), waarvan 310 (330-350) g rood kleurnr. 6, 180 (190-200) g groen kleurnr. 742 en 180 (190-200) g wit; 2 breinld. 2½ en 3 mm met knop; 4 breinld. 2½ mm zonder knop.

**Stekenproef:** 26 st. en 36 nld. in tricotsteek met nld. 3 zijn 10 cm.

**Gebruikte steken:** tricotsteek, boordpatroon 1.

**Streeppatroon:** brei dit in tricotsteek in de volgende kleurindeling: 4 nld. groen, 4 nld. rood, 4 nld. groen, 4 nld. rood, 4 nld. groen, 18 nld. rood, 18 nld. wit, 4 nld. groen, 4 nld. wit, 4 nld. groen, 4 nld. wit. Herhaal steeds deze 72 nld.

**Ruggand:** zet 112 (120-128) st. op met nld. 2½ en rood. Brei 5 cm in boordpatroon 1, eindig met een heengaande nld. Brei de volgende teruggaande nld. av. en meerder hierin verdeeld 35 (37-39) st. Brei met de verkregen 147 (157-167) st. verder met nld. 3 in het streeppatroon. Brei tot een totale hoogte van 71 (72-73) cm. Kant aan weerskanten voor de schouders, elke 2e nld.: 3 maal 12 (13-14) st. en 1 maal 11 (12-13) st. af. Kant de overige 53 (55-57) st. van de hals af.

**Voorpand:** brei dit op dezelfde manier als het ruggand tot een totale hoogte van 67 (68-69) cm. Kant voor de hals de middelste 19 (21-23) st. af. Brei elk deel apart verder. Kant daarbij aan de halskant, elke 2e nld.: 1 maal 5, 1 maal 4, 1 maal 3, 1 maal 2 en 3 maal 1 st. af. **Vorm** daarbij de schouder op gelijke hoogte en manier als bij het ruggand. Brei het andere deel in spiegelbeeld.

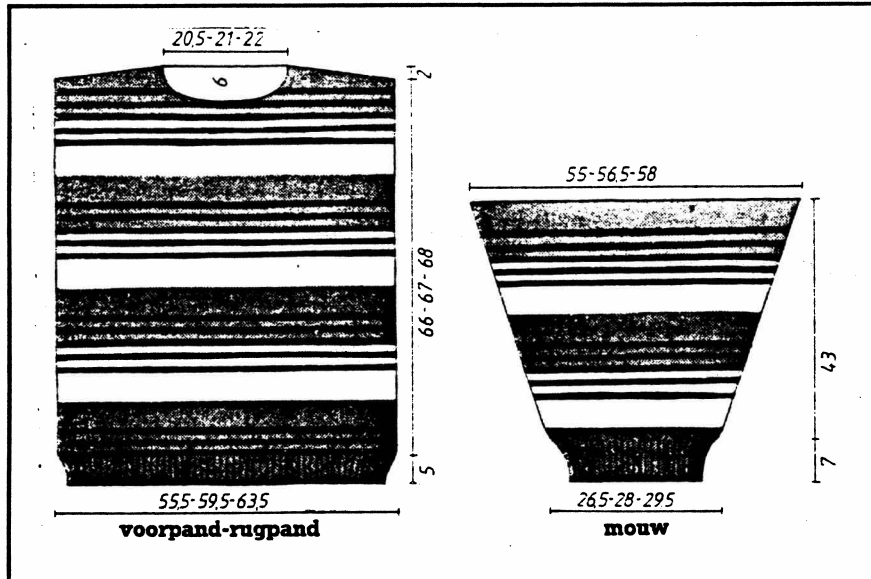
**Mouwen:** zet 60 (62-64) st. op met nld. 2½ en rood. Brei 7 cm in boordpatroon 1, eindig met een heengaande nld. Brei de volgende teruggaande nld. av., meerder hierin verdeeld 11 (13-15) st. Brei met de verkregen 71 (75-79) st. verder met nld. 3 in het streeppatroon, maar begin bij de brede streep rood van 18 nld. en brei 14 i.p.v. 18 nld. **Meerder** daarbij aan weerskanten: 37 maal, elke 4e nld., 1 st. Brei met de verkregen 145 (149-153) st. tot een totale hoogte van 50 cm, of brei tot de gewenste binnenmouwlengte. Kant de st. af.

**Afwerking:** leg de delen op maat onder een vochtige doek en laat ze drogen. Sluit de schoudernaden. Neem rond de hals, verdeeld over 3 nld. 2½ zonder knop, ± 122 (126-130) st. op met rood. Brei met de 4e nld. in het rond in boordpatroon 1. Brei tot een hoogte van 5 cm, neem de st. op een hulpdraad. Sla de boord op de helft naar binnen om en zet de st. tegen de binnenkant vast. Naai de mouwen aan de panden, het midden van de mouw tegen de schoudernaad. Sluit de mouw- en zijnaden.

## PATRONEN EN MATEN

Bij de breibeschrijving van onze herentruï staat een patroon getekend. We zullen op ons gemak bekijken hoe dat patroon in elkaar zit. Misschien is dat wel heel logisch, of juist niet. Als je daar een idee van krijgt, kun je misschien zelf ook eens iets ontwerpen.

Het is de bedoeling dat je vier lappen breit: een voorpand, een rugpand en twee mouwen:



> Wat betekenen de getallen in de tekening?

Als je de verschillende maten vergelijkt, dan kun je zien dat er aan de onderkant van voor- en achterpand een regelmaat zit.

- > Zie jij die regelmaat ook? Probeer die te beschrijven.
- > Hoort diezelfde regelmaat ook bij de mouwen?  
En hoe zit het bij de mouwen?
- > Probeer in eigen woorden te vertellen hoe de verschillende maten in elkaar zitten:  
welke verschillen zijn er,  
welke regelmaten zitten daarin, en  
wat is gelijk voor alle maten.

Nu weet je wel hoe het zit met die maten, maar als je vier lappen gebreid hebt, hoe moet je die dan aan elkaar naaien?

- > Teken voorpand, rugpand en de beide mouwen.  
Geef met verschillende kleuren aan welke randen tegen elkaar aan komen.

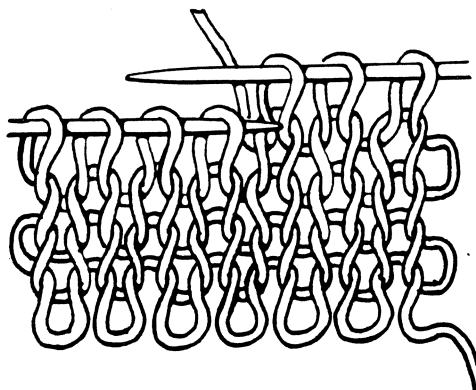
## STEKEN EN TOEREN

Wist je dat zo'n gebreide lap eigenlijk één lange draad is?

Laten we een vergrootglas pakken en een breisel tot op de draad bekijken.

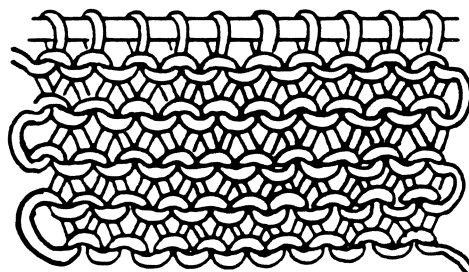
- > Brei zelf een lapje van ongeveer 20 steken breed en 20 toeren hoog. (Er is vast wel iemand in de buurt die je een handje kan helpen.)  
Bekijk het breiwerk eens goed en probeer een draad te volgen.

Hiernaast zie je een tekening van een breiwerkje. Het begin van de draad zit rechtsonder en het einde zie je bovenaan.



- > Volg de draad in de tekening.  
Kleur een stuk draad waarin vier lussen zitten.

Een lus omhoog vormt één steek. (In de bovenste toer wordt die door de breipen vast gehouden.) Een rij steken is een toer.



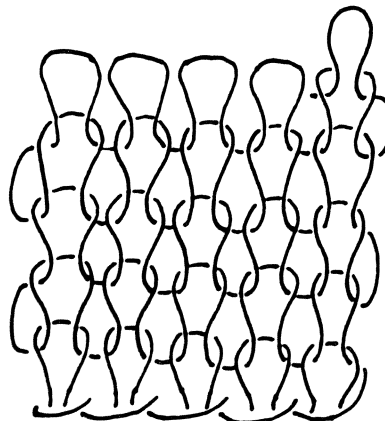
- > Hoe zouden ze aan het woord 'steek' komen?
- > Kleur een steek.

Als je het breiwerk aan de achterkant bekijkt zie je allemaal ribbels.

- > Kleur een stuk draad van een toer.

Het breiwerkje hiernaast is nog niet af.

- > Teken een toer erbij.



Op de volgende bladzijde staat een verhaaltje over textiel, om even te lezen.

# VAN DRAAD TOT LAP

## Stoffen

Met draden worden stoffen gemaakt.

Dat kan op verschillende manieren. Bijvoorbeeld: door haken, breien, weven, vlechten, knopen.

Het meest bekend zijn de breisels en weefsels.

Door de brilleglazen zie je links een weefsel en rechts een breisel.

## IJzersterke staaltjes

De textieltechnieken zijn doorgedrongen tot in alle uithoeken van de wereld.

Van noordpool tot zuidpool.

Van Amerika tot Rusland.

Over de hele aardbol zijn de textieltechnieken bekend.

Het is zelfs zo, dat het in elkaar draaien, het weven, het vlechten, het breien enzovoort is

doorgedrongen tot andere materialen, tot andere industrieën.

Bijvoorbeeld tot de metaalindustrie.

Met metaal in de vorm van een draad zijn allerlei textieltechnieken mogelijk.

De metaalindustrie weeft en vlecht en breijt er dan ook lustig op los: allerlei hek- en vlechtwerk. Met koperdraad, ijzerdraad, staaldraad enzovoort.

Van kippegaas tot betonvlechtwerk. Van spiraalbedden tot metalen pannesponsen. (Dat zijn breisels van metaal.)

De houtindustrie weeft en vlecht tuinschermen.

De glasindustrie maakt glasvezels, glaswol, glasdekens...

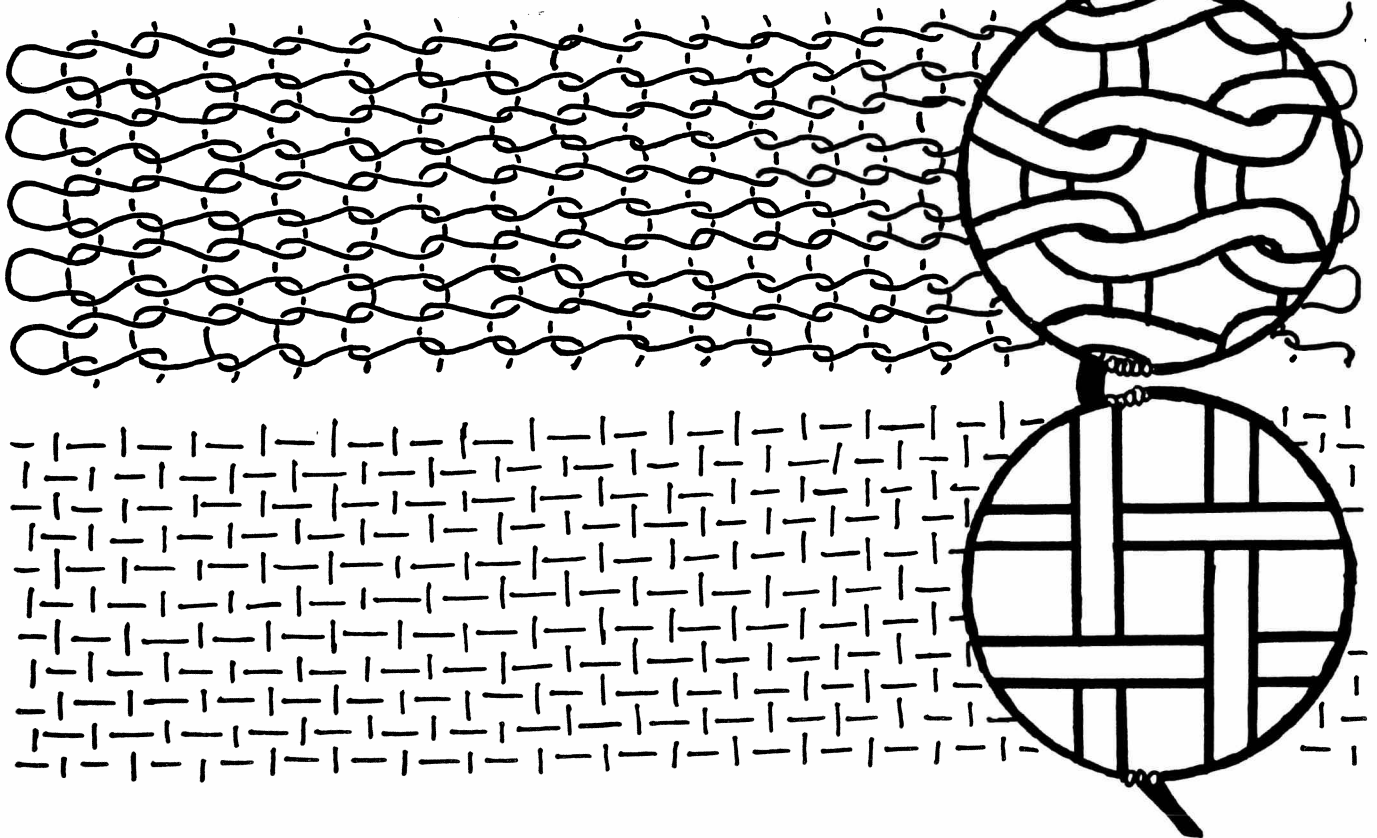
De boekbinder naait met een draad papier in elkaar tot boeken. Dichter bij huis?

De slager naait met een (lardeer)naald draden (vetslierten) door te droge lapjes vlees.

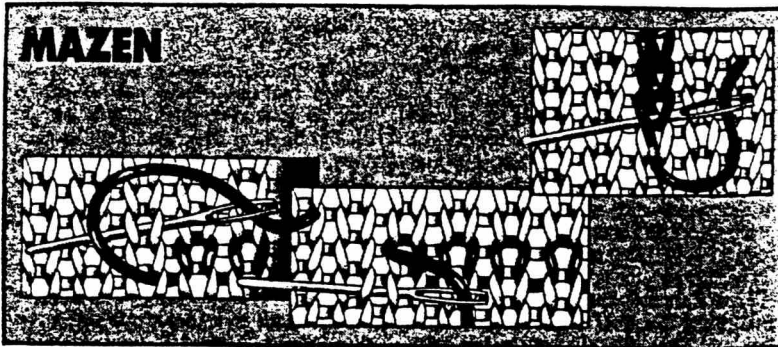
De bakker knoopt krakelingen en vlecht broodjes van deegdraden.

Misschien breijt een creatieve kok op het ogenblik wel een lekker hapje van spaghetti en wordt spaghetti straks per meter verkocht...

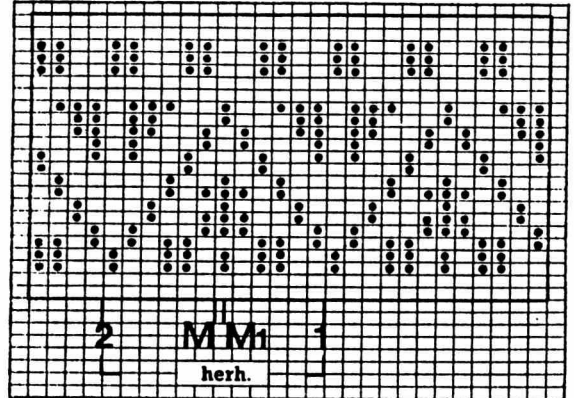
Onzin? Een beetje wel, maar het is ook een beetje waar. Knoop het in je oren en laat het tot in elke vezel tot je doordringen: textiel kan meer betekenen dan een lapje, een draadje een vezeltje.



# STEKEN IN EEN ROOSTER

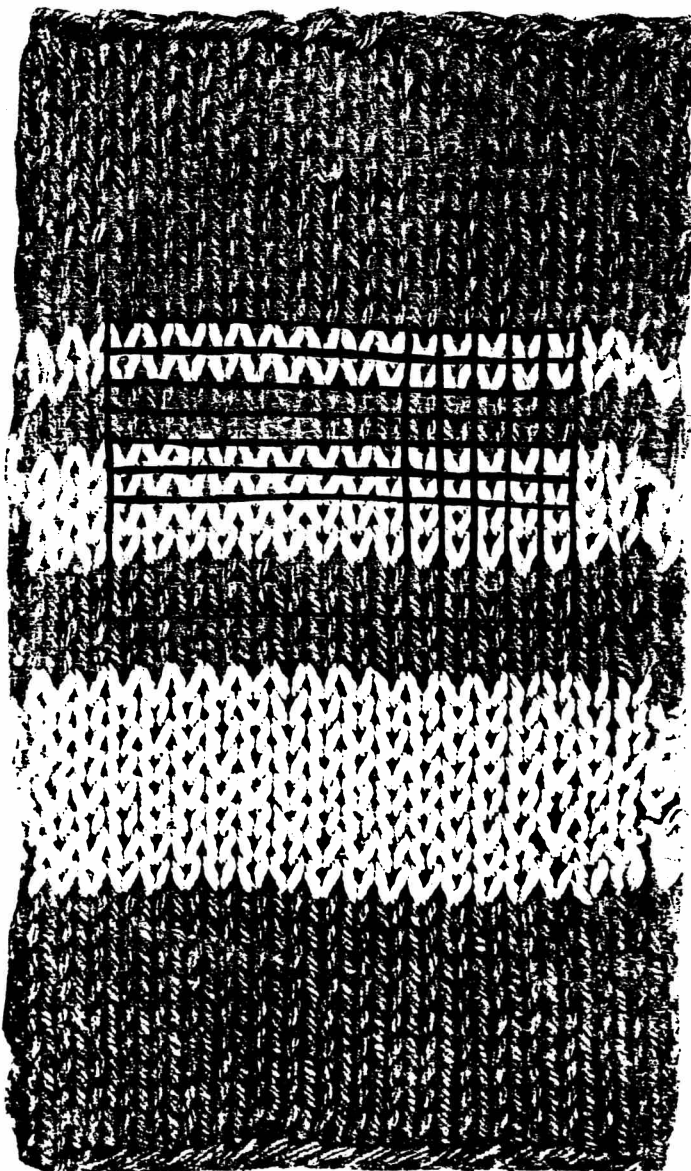


teltekening 1



*elk hokje is een steek*

Een gebreid kledingstuk draagt doorgaans prettig. Het kan alle kanten op rekken en hindert niet in je bewegingen. Maar als je het netjes neer legt kun je er een rooster op leggen. Voor maaspatronen maken ze hier altijd gebruik van.

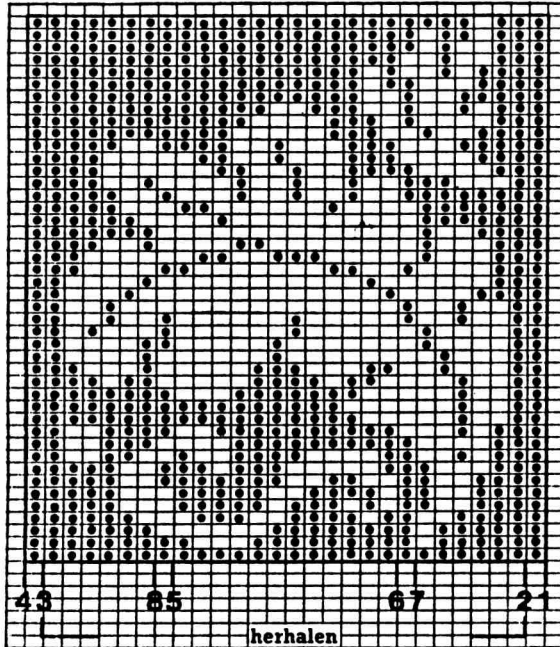


Bij breien moet je vaak steken tellen. Het is dan gemakkelijk om in gedachten het rooster op het breiwerk te leggen. Op de foto is in de rechthoek een stukje van het rooster getekend.

> Maak het rooster af.

## PAS OP JE TELLEN

teltekening 2



In de klas zitten misschien wel enkele leerlingen die een trui aan hebben (of een sweeter!).  
Kijk eens goed naar je trui (of die van je klasgenoot).

- > Neem een stuk van 10 cm. breed.  
Hoeveel steken zijn dat?
- > Vergelijk verschillende truien met elkaar.  
Hebben alle truien evenveel steken op 10 cm.?
- > We gaan nu toeren tellen. (Hoe doe je dat het gemakkelijkst?)  
Hoeveel zijn het er per 10 cm.?  
Is dat bij alle truien gelijk?

Je zult hebben gemerkt dat het aantal steken en toeren per tien centimeter nogal kan verschillen.

- > Hoe komt dat?
- > Streep woorden door zo dat de zin klopt:  
**Een trui met grote/kleine steken heeft veel/weinig steken per 10 cm.**

## DE STEKENPROEF

In de breibescrijving op bladzijde 1 staat een kopje Stekenproef.

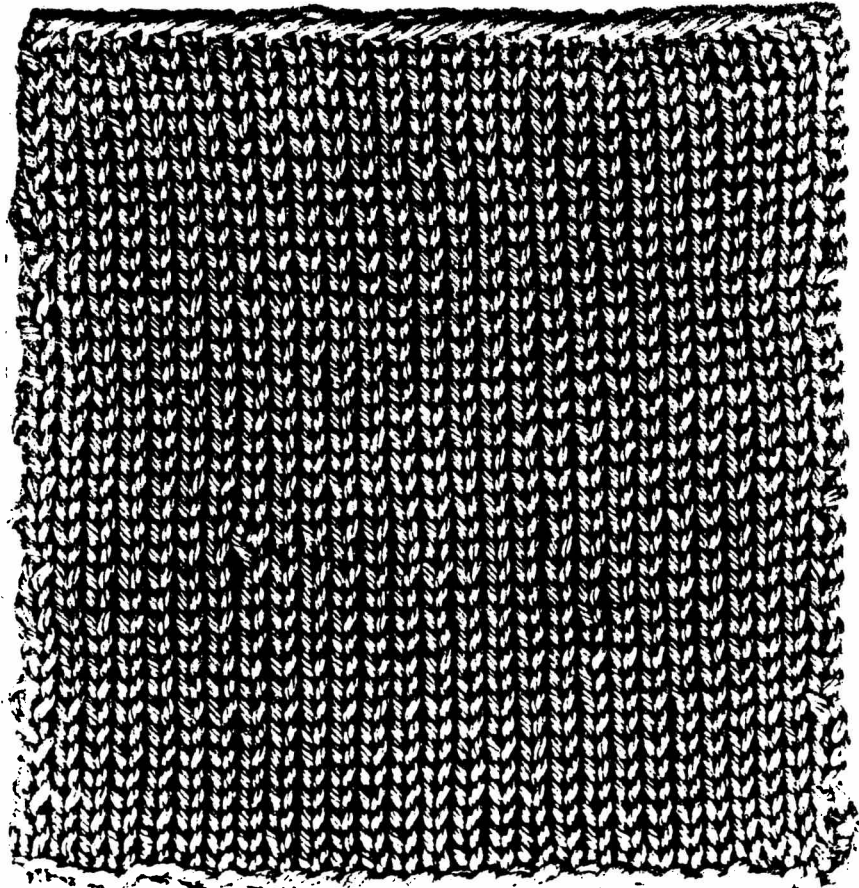
Er staan twee afkortingen in: **st.** betekent steken, en **nld.** betekent naalden.

Met 'naalden' bedoelen ze hetzelfde als 'toeren'.

- > Hoeveel steken per tien centimeter moet je opzetten volgens de beschrijving?  
En hoeveel toeren moet je breien om een hoogte te krijgen van 10 cm?

Je eigen stekenproef pakt vaak anders uit dan in de beschrijving staat aangegeven. Bijvoorbeeld als je ander garen gebruikt. Of als je een lossere breisel mooier vindt en op dikkere pennen gaat breien. Het is handig om een proeflap te maken. Dan loop je niet zo gauw het risico dat je je breiwerk weer moet uithalen, omdat de maten niet kloppen.

Dit is mijn proeflap:



- > Hoeveel steken per 10 centimeter is de proeflap?  
En hoeveel toeren?
- > Waarom wordt een stekenproef van 10 centimeter genomen?  
Waarom niet van 5 of 20 centimeter?



## DE PROEFLAP NADER BEKEKEN

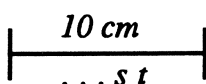
We gebruiken de stekenproef van mijn proeflap. Deze is anders dan die van het breipatroon. Hiernaast is een stuk uit de toelichting bij de breibescrijving afgedrukt.

- > Wat moet je volgens de toelichting doen als jouw stekenproef anders uitpakt dan die van de breibescrijving?

Toch wil ik de trui breien van deze wol. Bovendien moet het breisel niet strakker worden, want dan wordt het een plank. Daarom moet ik zelf uitrekenen hoeveel steken ik moet opzetten. Even denken:

- > Moet ik meer of minder steken opzetten dan in de breibescrijving staat aangegeven?

Stel je een breinaald voor, waar al het aantal steken voor 10 cm zijn op gezet. Dit lijntje bijvoorbeeld:



Op de lijn is een stuk van 10 cm. afgestapt.

- > Hoeveel steken zijn dat volgens mijn stekenproef?
- > Pas een stuk van 55 cm. af op de lijn. Hoeveel steken zijn dat?
- > Hoeveel steken moeten erbij om 55,5 cm. te krijgen?  
(Licht je antwoord toe)

Zo'n lijntje kan je heplen bij het berekenen van het aantal steken.

Een ander hulpmiddel is de verhoudingstabel:

aantal cm	10		59	59,5
aantal st				

- > Gebruik de tabel: hoeveel steken moet je opzetten om 59,5 cm te krijgen?

## 2 BREIEN EN HAKEN

3 **Belangrijk:** lees een beschrijving eerst door. Deze is gegeven voor de kleinste maat. De grotere maten staan tussen haakjes (in centimeters of in steken) vermeld. Onderstreep de voor u bestemde maten, dat voorkomt vergissingen. Als de haakjes ontbreken, geldt het getal voor alle maten.

4 **Afmeting brei- en haakwerk:** de getallen die onder dit kopje in de beschrijving staan, gelden voor het kant-en-klare werkstuk. In deze maten zijn de eventuele overwijdten inbegrepen.

5 **Stekenproef:** maak altijd een stekenproef of proeflapje. Daarmee kunt u controleren of de wol dezelfde steken geeft als die van het model. Wordt het aantal steken op 10 cm 1 of 2 steken minder, dan moet u dunnere naalden nemen. Wordt het aantal steken meer, dan moet u dikkere naalden nemen. Is het stekenaantal op 1 cm meer of minder dan 2 steken, dan moet er voor een ander garen worden gekozen. **Sla deze stekenproef nooit over.**

6 **Afwerking:** brei- en haakwerk mag nooit worden geperst. Synthetisch garen verliest zelfs alle veerkracht als het wordt geperst. Leg eerst de delen op maat: speld ze op de juiste maat (zie de schematekening van het model) vast op een zachte ondergrond (bijvoorbeeld een handdoek of molton) en rek de boorden en dergelijke niet uit. Leg er daarna een vochtige doek over en laat alles zo drogen. Naai daarna pas het werkstuk in elkaar.

# VERHOUDINGSTABELLEN

In een verhoudingstabel herken je niet zo gemakkelijk een breipen. Toch is die tabel niet zo veel anders dan het lijntje, waarop je stukken af past. Laten we maar eens kijken naar het rekenen in verhoudingstabellen.

Er zijn verschillende manieren om met verhoudingstabellen te rekenen:

<b>MANIERTJES:</b>	$\begin{array}{ c c c } \hline 10 & 4 & 14 \\ \hline 250 & 100 & \\ \hline \end{array}$	<b>samennemen</b>
	$\begin{array}{ c c } \hline 7 & 14 \\ \hline 105 & \\ \hline \end{array}$	<b>verdubbelen</b>
	$\begin{array}{ c c } \hline 1 & 15 \\ \hline 5 & \\ \hline \end{array}$	<b>vermenigvuldigen</b>
	$\begin{array}{ c c } \hline 3 & 12 \\ \hline 2 & \\ \hline \end{array}$	<b>vermenigvuldigen</b>
	$\begin{array}{ c c } \hline 50 & 25 \\ \hline 1000 & \\ \hline \end{array}$	<b>halveren</b>
	$\begin{array}{ c c c } \hline 20 & 3 & 17 \\ \hline 300 & 45 & \\ \hline \end{array}$	<b>erafhalen</b>

- > Vul de ontbrekende getallen in.
- > Welke manier(en) heb jij gebruikt bij de eerste berekening (het lijntje)?  
En welke manier(en) bij de verhoudingstabel?

Mijn manier heb ik in een zogenaamde **woordformule** opgeschreven:

$$\text{STEKEN} = ( \text{PROEF}_{\text{steken}} / \text{PROEF}_{\text{breedte}} ) \times \text{BREEDTE}$$

- > Welke getallen heb ik ingevuld?
- > Welke manier heb ik gebruikt?

10	59,5
25	?

## FORMULE-KAARTJES

Zo'n formule kun je maken met behulp van formule-kaartjes. Op het knipblad staan nog meer formule-kaartjes. Sommige zijn al ingevuld met woorden of met tekens, andere zijn leeg. Er zijn kaartjes bij die je niet direct nodig hebt. De lege kun je zelf invullen zodra je een tekst wilt gebruiken, die nog nergens op staat.

Mijn kaartjes-formule ziet er zo uit:

$$\boxed{\text{STEKEN}} = \boxed{(} \boxed{\text{PROEF}_{\text{steken}}} / \boxed{\text{PROEF}_{\text{breedte}}} \boxed{)} \times \boxed{\text{BREEDTE}}$$

Leuk, zo'n kaartjes-formule, maar wat betekenen de symbolen en de teksten op die kaartjes in ons verhaal?

> Beschrijf in het kort de betekenis van de kaartjes:

PROEF<sub>breedte</sub>

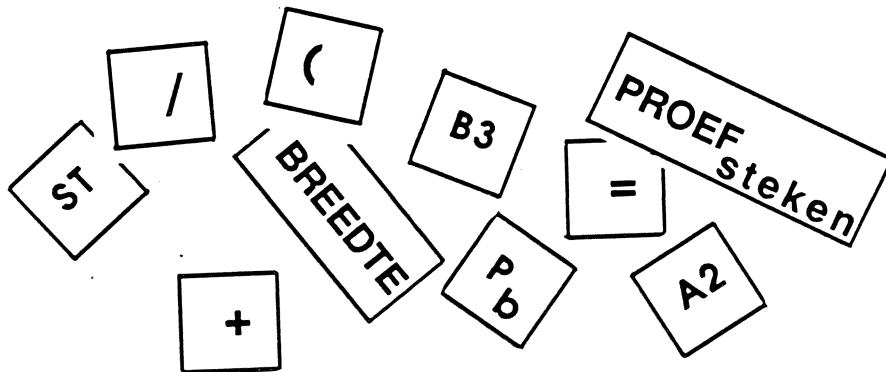
PROEF<sub>steken</sub>

STEKEN

BREEDTE

> Bedenk een andere manier om STEKEN uit te rekenen.

Maak de bijbehorende verhoudingstabel en leg de bijbehorende woordformule met de formule-kaartjes.



## FORMULE-KAARTJES EN DE COMPUTER

We hebben voor de computer een verhoudingstabel gemaakt.

Die ziet er een beetje anders uit dan de tabellen die we eerder zagen:

AANTAL CM	AANTAL ST
10.0	26
55.5	144

AANTAL CM	AANTAL ST
PROEF breedte	PROEF steken
BREEDTE	STEKEN

> Wat zijn de verschillen?

Het getal 144 heeft de computer berekend.

- > Hoe kan die dat hebben gedaan? Geef je antwoord in de vorm van een woordformule, die je met behulp van de kaartjes hebt gemaakt.
- > Voer zelf de berekening uit (eventueel met behulp van je rekenmachine).
- > Klopt de berekening van de computer?

Vind jij die lange woorden ook zo omslachtig? Hoe zal de formule worden als je de vakjes in de verhoudingstabel een naam geeft?

Bijvoorbeeld zó:

AANTAL CM	AANTAL ST
$P_b$	$P_s$
BR	ST

of zó:

AANTAL CM	AANTAL ST
A2	B2
A3	B3

- > Hoe wordt de formule bij de eerste tabel?  
En hoe bij de tweede?

## STEKEN IN DE COMPUTER

Met het spreadsheet 'breien' kun je de computer het rekenwerk laten doen.

We gaan eerst bekijken hoe het spreadsheet is ingevuld.

Als je begrijpt hoe het in elkaar zit kun je de computer naar hartelust laten rekenen.

### ZET DE COMPUTER STARTKLAAR.

> Wacht tot onderin het scherm C> staat en tik dan in:

start breien <RETURN>

Op het scherm verschijnt een tabel:

	A	B	C
1	Blad 1	HERENTRUI	
2			
3			
4		AANTAL CM	AANTAL ST
5			
6	STEKENPROEF	10.0	26
7			
8	VOORPAND	55.5	144
9			
10			
11			
12			
13			
14			

In de tabel is uitgegaan van de stekenproef uit de breibescrijving.

> Waaraan kun je dat zien?

Er zijn vier vakjes met getallen. Er zijn twee bijzondere vakjes bij:

als je in het ene vakje het getal verandert, dan verandert ook de inhoud van het andere vakje.

> Welk tweetal zou dat zijn?

Probeer het eens uit.

## LAAT DE COMPUTER MAAR REKENEN!

**Voordat je verder gaat: zorg ervoor dat het spreadsheet in de oorspronkelijke staat wordt terug gebracht!**

Hoe werkt dat nou, met ons vreemde tweetal? Laten we eens kijken wat er gebeurt met vakje C8 als we in B8 steeds andere getallen invullen. We doen dat systematisch. Ik bedoel daarmee dat we niet zomaar iets invullen. We maken er een mooi tabelletje van, want misschien zit er wel een regelmaat in.

> Bedenk eens: welke regelmaat zou erin kunnen zitten?

Bij niks beginnen is vaak wel een mooie start. Als je niks wilt breien, hoef je ook geen steken op te zetten.

> Denkt de computer er ook zo over?  
Welk getal moet je invullen in B8 als je dat wilt weten?

> Vul nu in vakje B8 een nieuw getal in: 5 cm meer dan er stond. Wat komt in vakje C8?

Herhaal dit een paar keer en zet de uitkomsten in tabel A.

> Welke regelmaat zie je in de uitkomsten van de tweede kolom?

Laten we hetzelfde nog eens doen, maar dan met kleinere stappen:

> Begin opnieuw met 0 in vakje B8 en doe hetzelfde, maar dan met stapjes van 1 cm. Zet de uitkomsten in tabel B.

> Welke regelmaat zie je nu?

Is de computer mal, of zijn wij dat?

> Kun jij een verklaring geven voor de verschillen tussen tabel A en tabel B? Probeer het eens.

**tabel A**

aantal cm	aantal st
0	
5	
10	
15	
20	
25	
30	

**tabel B**

aantal cm	aantal st
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

## HET GEHEIM VAN C8

Je hebt het getal in vakje B8 steeds met dezelfde sprong verhoogd. Je zag dat het getal in C8 hoger werd. Niet met dezelfde sprongals die van B8, maar wel steeds even groot. Gelukkig maar, want anders zou je toch een rare trui krijgen!

> Hoezo?

De computer berekent steeds het getal dat in vakje C8 moet komen. Hoe doet ie dat?

> Ga naar vakje C8.

Wat staat onderin het scherm achter 'formule'?

Aan die formule kun je een heleboel zien. Bijvoorbeeld dat er een regelmaat uit moet komen. Je kunt zelfs zien wat voor regelmaat dat is. En je kunt zien dat de uitkomst verandert als je het aantal centimeters verandert.

*vraag:*

*Hoe kun je zien aan de formule dat de uitkomst verandert als je het aantal centimeters van het voorpand verandert?*

> Probeer die formule eens met de formule-kaartjes te leggen.

Als je in de computer bij vakje B8 bijvoorbeeld het getal 50 in vult, dan vervang je eigenlijk één van de formulekaartjes.

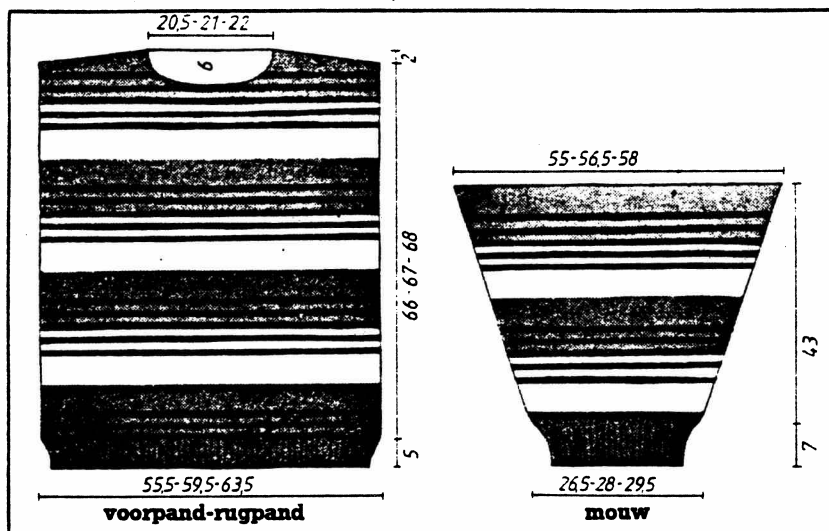
> Welk kaartje?

Kun je nu de *vraag* beantwoorden?

## MOUWEN MAKEN

- > Ga met de cursor helemaal naar beneden, tot rij 42. In de linker bovenhoek zie je dan staan: blad 2.
- > Ga nu met de cursor naar vakje C29.  
Welke formule staat in dat vakje?  
Wat zijn de verschillen met de formule van de vorige tabel?  
Rekent de computer anders dan bij de vorige tabel?

We gaan de tabel uitbreiden met de gegevens voor de mouwen.  
Daarvoor kijken we nog even naar het patroon van bladzijde 2.



- > Bekijk eerst het voorpand.  
Welke maat is gekozen voor de tabel?
- > Hoe breed is de onderkant van de mouw voor dezelfde maat?  
En de bovenkant?

Bij de mouw begin je met de boord, net als bij het voorpand.  
Op het patroon kun je zien dat de mouw bij de boord iets strakker zit.  
Om eerlijk te zijn: voor de boord worden minder steken opgezet  
dan eigenlijk zou moeten. Vlak boven de boord worden er dan weer steken  
bij gezet om de juiste breedte te krijgen. Zo krijg je een mooie strakke boord.

Voor onze berekeningen kijken we even niet naar de boord!

- > Zet de gegevens voor de mouwen in het spreadsheet,  
in de vakjes B10 en B12.



## EVEN REKENEN

- > Reken uit hoeveel steken je aan de bovenkant van de mouw moet hebben. **Schrijf je berekening helemaal uit!**
- > Welk getal in je berekening verandert als je de breedte van de bovenkant van de mouw verandert?
- > In welk vakje van je spreadsheet staat dat getal?
- > Laat de computer rekenen: zet in vakje C31 een formule waarmee de computer kan uitrekenen hoeveel steken aan de bovenkant van de mouw moeten zitten.
- > Zet nu in vakje C33 een formule, die rekening houdt met de breedte van de onderkant van de mouw.
- > Vul je formules ook in op papier:

	A	B	C
22	Blad 2	HERENTRUI	
23			
24			
25		AANTAL CM	AANTAL ST
26			
27	STĒKENPROEF	10.0	26
28			
29	VOORPAND	55.5	144
30			
31	MOUW BOVEN		
32			
33	MOUW ONDER		
34			
35			
36			
37			

De mouwen zijn aan de onderkant smaller dan aan de bovenkant. Je moet dus tijdens het breien extra steken opzetten. We noemen dat **meerderen**. Een mouw is symmetrisch (waar ligt de symmetrie-as?), hoe moet je meerderen om die mouw zo te krijgen?

- > Wat denk je: moeten de extra steken worden opgezet aan het begin, aan het eind of ergens midden in een naald?

## MEERDEREN

Je moet dus aan twee kanten tegelijk meerderen.

- > Als in totaal 34 steken moeten worden gemeerderd, in hoeveel naalden moeten dan extra steken worden opgezet?
- > Hoeveel steken moet er in ons geval worden gemeerderd?  
In hoeveel naalden zijn er dan meerderingen?

Dat meerderen moet een beetje regelmatig gebeuren. Daarvoor moet je weten hoeveel toeren je steeds moet breien tot de volgende meerdering.

Juist voor het breien van de mouwen is het belangrijk dat je weet hoe de stekenverhouding voor de toeren is.

- > Zoek Blad 3 van het spreadsheet door met je cursor naar beneden te gaan. Je krijgt dan deze tabel:

	A	B	C
43	Blad 3	MOUWEN	
44			
45			
46		AANTAL CM	AANTAL NLD
47			
48	STEKENPROEF	10.0	36
49			
50	MOUWLENGTE	40.0	
51			
52			
53			
54			
55			

Met mouwlengte bedoelen we de lengte van de mouw vanaf de boord. Dus niet de totale mouwlengte.

- > Reken uit hoeveel naalden je moet breien om 40 cm te krijgen.  
Schrijf je berekening helemaal uit!
- > Bedenk een formule waarmee de computer die berekening kan maken met elke willekeurige lengte. Vul deze formule in (vakje C50).

## FORMULES VERGELIJKEN

Je hebt in vakje C50 een formule ingevuld. Deze formule gaan we uitproberen. Dat hebben we al eerder gedaan met de formule voor het voorpand. We doen het op dezelfde manier.

- > Kun jij een korte beschrijving geven van de manier waarop we die formule uitgetoetst hebben?

Voer het maar uit!

- > Ga naar B50 en vul steeds verschillende getallen in. (Begin bij 0.)

Zet de uitkomsten in tabel C.

- > Welke regelmaat zie je in de tabel?

- > Doe hetzelfde als bij de vorige opdracht en vul daarbij tabel D in.

- > Welke regelmaat zie je nu?

Hé, dat is niet dezelfde regelmaat. Hoe kan dat?

- > Geef een verklaring voor de verschillen.

- > Vergelijk tabel C met tabel A (zie blz. ).

Wat is het verschil? Bedenk wat er aan de hand zou kunnen zijn.

**tabel C**

aantal cm	aantal st
0	
5	
10	
15	
20	
25	
30	

**tabel D**

aantal cm	aantal st
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

**archieff FI**

**02.01.07**

Breiwerk

Leerlingenmateriaal

Hove, J. ten