



# Dyskalkuli & Matematik

***FRA TEST TIL TILTAG***

***Björn Adler***

---



# Indhold

---

- **D**yskalkuli – forskning & diagnos
- **U**dredning af dyskalkuli/matematikvanskeligheder
- **T**olkning af testresultater
- **K**ognitiv træning i Matematik
- **T**allinjetræning og arbejdet med Babakus og Abacus
- **O**psamling



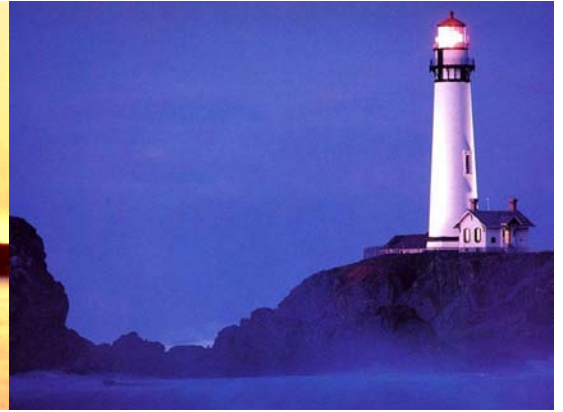


# Powerpoints

---

[www.kognitivtcentrum.se/aalborg2015.pdf](http://www.kognitivtcentrum.se/aalborg2015.pdf)

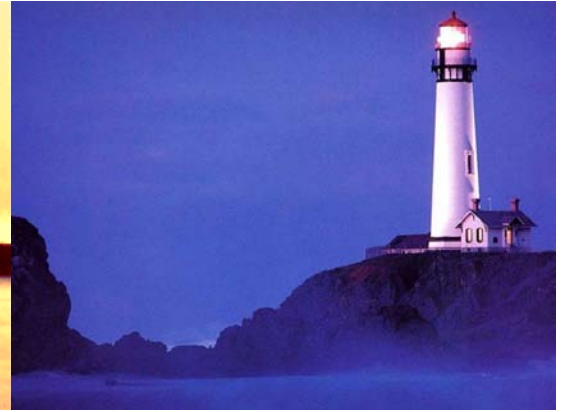




# Hvorfor kan man ikke regne?

---





# Hvad kan man gøre?

---

## Hvad skal man undgå?



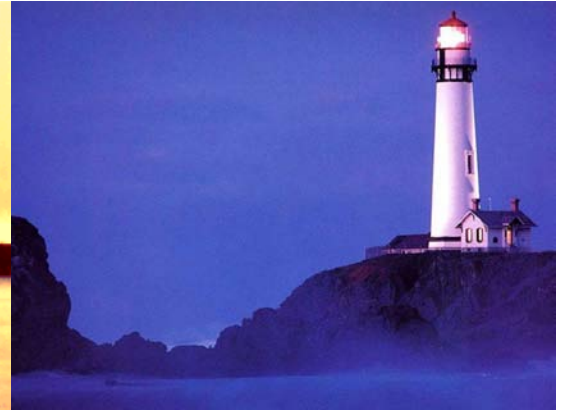




# Forskellige former for matematikvanskeligheder



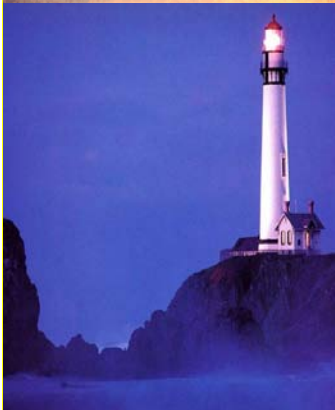
- Akalkuli
- Dyskalkuli
- Generelle matematikvanskeligheder
- Pseudodyskalkuli



# Dyskalkuli - kendetegn



- Normal begavelse
- Arbejder langsomt med tal & cifre
- Hjælp på selv lavt niveau mislykkes
- Ujævne præstationer
- Frustration
- Konsekvenser for hverdagslivet

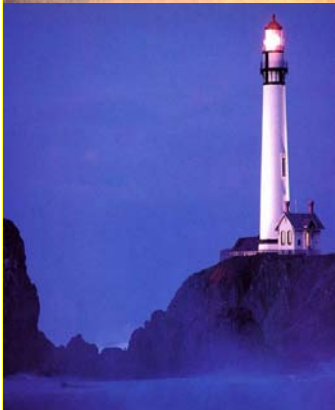


# Dyskalkuli

---

- Kognitivt handicap på linje med dysleksi & AD/HD
- Vanskeligheter: "Number sense"
- Neurologisk er begge hemisfærer involveret – dog som oftest venstre
- 5-6%
- Arveligt





# Dyskalkuli

---

**De første skoleår ses vanskelighederne**

- anvendelse af basale aritmetiske fakta

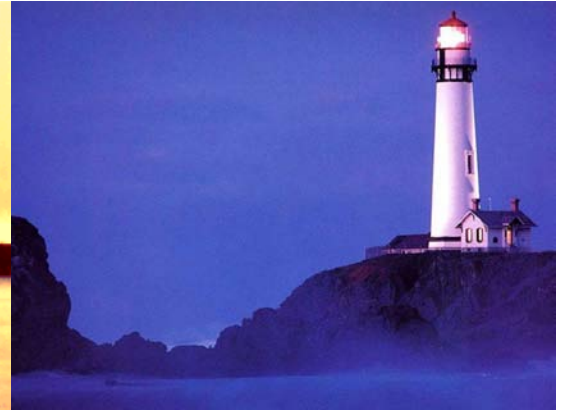
**Ved 10-års alderen ses vanskelighederne**

- anvende og gengive overindlært information

**Ved 12-års alderen ses vanskelighederne**

- visualisere, se relationer og mønstre

**OBS! Ikke alle vanskeligheder ses ved alle elever**

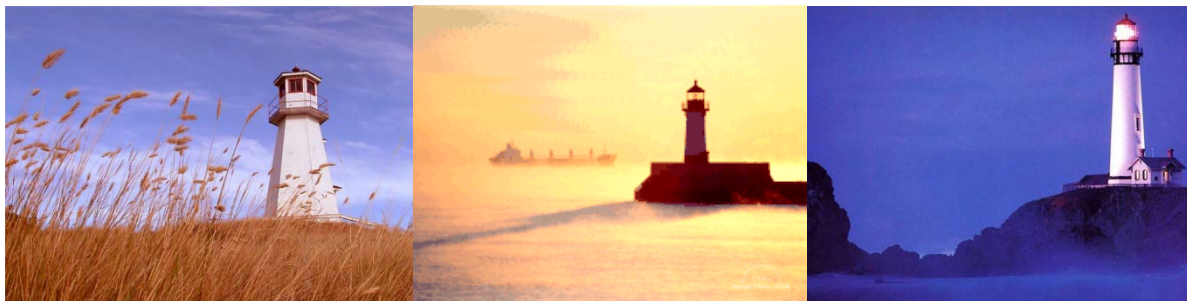


# Dyskalkuli

- Vanskeligheder med automatisering af tal/cifferfakta
- Udfordret arbejdshukommelse
- Vanskeligheder med at afgøre størrelsen af mængder



**Sammenfatning: Vanskeligheder med  
*Fornemmelsen for tal/cifre***



## Vanskeligheder med automatisering af tal/cifferfakta



**Ses tydeligt ved brug af "fingertælling" ved en- eller to-cifrede tal**



**Vanskeligheder med at huske enkle cifferfakta som multiplikationstabeller**

**Vanskeligheder med at fremkalde cifferfakta fra hukommelsen**



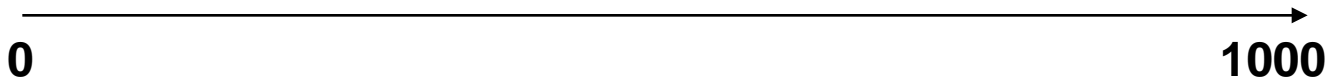
**Vanskeligheder med hurtigt at bevæge sig gennem tallinjen og afgøre forskellen mellem tal**



# Arbejdshukommelsen



**Vanskelighederne viser sig især i forhold til  
det visiospatiale tegnebrædt dvs  
vanskeligheder med at visualisere fx tallinjen**



**OBS! Vanskeligheder med at genkalde selv enkle cifferfakta  
belaster arbejdshukommelsen**



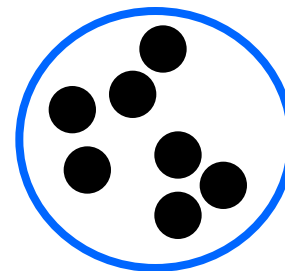
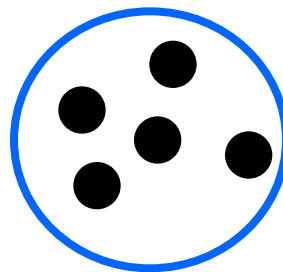
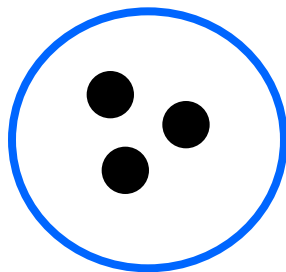
# Vanskeligheder med evnen til at afgøre mængder



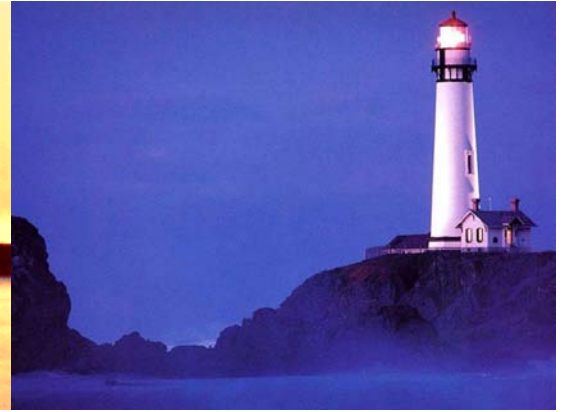
Vanskeligheder med hurtigt at afgøre størrelsen af mindre mængder/antal



Vanskeligheder med at gruppere i clustre





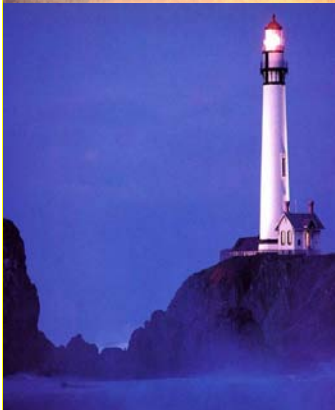


# Dysleksi

---



- Vanskeligheder fonologisk opmærksomhed
- Vanskeligheder arbejdshukommelse
- Vanskeligheder ordmobilisering



# Dyskalkuli

---

**Elever med god arbejdshukommelse  
regner som regel hurtigt!**

(Gælder også læsning)

**OBS! Vanskeligheder med arbejdshukommelsen  
er ikke i første omgang knyttet direkte til dyskalkuli  
eller dysleksi – vanskelighederne skal betragtes som  
”supplement”.**



# Forskning



**Dyskalkuli & Dysleksi er forskellige vanskeligheder**  
(nogle har begge)



**Dyskalkuli & ADHD er forskellige vanskeligheder**  
(nogle har begge)



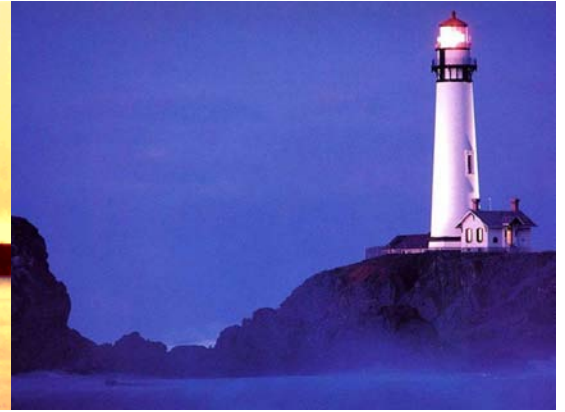
**Dyskalkuli er automatiseringsvanskeligheder**  
(hente cifferfakta fra hukommelsen)



**Dyskalkuli medfører vanskeligheder med numerositet**  
(vanskeligheder med talværdi)



**Dyskalkuli & Arbejdshukommelse**  
(en del dyskalkulikere har også vanskeligheder med arbejdshukommelsen)



# Dyskalkuli

**Er specifikke vanskeligheder  
som kræver  
specifik hjælp og indsats**





# Europaparlamentet

**P**arlamentet har vedtaget en skriftlig udtalelse hvor man opfordrer kommissionen og rådet til at udarbejde bestemmelse vedrørende børn med specifikke indlæringsvanskeligheder og fremme forståelsen for specifikke indlæringsvanskeligheder som et handicap (ADHD, dyskalkuli, dysleksi, dyspraksi og dysfasi). Endvidere opfordres kommissionen og rådet til at støtte "best practice" vedrørende:

- information,
- tidlig kortlægning, screening, systematisk diagnostisering og behandling
- effektive pædagogiske tiltag for børn unge og unge voksne – i såvel det normale uddannelsessystem som i specialtilbud
- tiltag der sikrer integrering i arbejdslivet,

[www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)





# Diagnoser

**ICD-10**

***FN/WHO***

**DSM-5**

***APA***



# Forskning

**PubMed - Medline**

*25 mio artikler/henvisninger*



# Forskning & Dyskalkuli

- **Lav *Number sense*** er hovedforklaringen på dyskalkuli (DSM-5)
  - børn i 10-årsalderen præsterer ofte på niveau med på 5-6 årige
  - grænsen ved testning er -1,5 standardafvigelse - dvs stanine 1-2
  - forskel mellem dyskalkuli og lavtpræsterende elever
- **Tidlige tegn på vanskeligheder: inden skolestart.**
  - Forståelse af ordinaltal som *første, sidste, anden, fjerde* ( ► Forståelse tallinjen)
  - Talkonstans ( ► Betydelse for evne til at tænke omvendt som t ex  $1+ =2$ )
  - Arbejdshukommelse
  - Logisk tænkning
- **Mange elever har specifik indlæringsvanskeligheder**
  - Vanskeligheder med andre områder - udover matematikken
- **Spatial tænkning er vigtig under arbejde med matematik**
  - Hjertet i matematisk tænkning fx arbejde med mental tallinje og numerositet
- **Dyskalkyli – a *dysconnection syndrome***
- **Genetik og dyskalkuli**
- **Frontallapperne**
  - Vigtig ved nye udregninger. OBS! Særlig rolle ved fx subtraktion
  - Intraparietala sulci (IPS) er vigtig ved indlæring af nye fakta

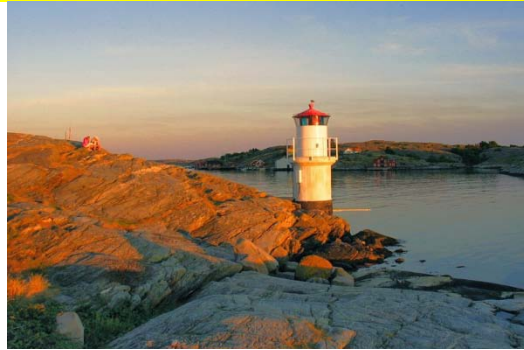


# Forskning & Dyskalkyli

## Intervention

- De fleste interventioner bør centreres om træning af grundlæggende numeriske færdigheder
- Træning af grundlæggende numeriske færdigheder giver bedre resultater end fx arbejde med problemløsningsstrategier
- Korte, afgrænsede sessioner er mere effektive end længerevarende
- Lærerstyrede interventioner er mere effektive end pc-baserede træningsprogrammer

*A metaanalysis by Kroesbergen and van Luit of 58 interventional studies among primary-school pupils*



[www.kognitivtcentrum.se](http://www.kognitivtcentrum.se)

# ICD-10

Seneste version 1 jan 2011

**FN/WHO**

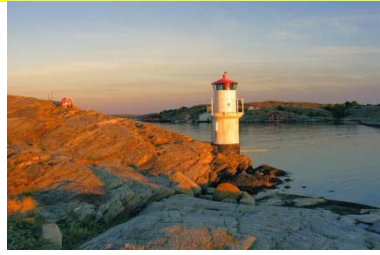
OBS! Ny version 2017

# DSM-5

OBS! Gældende fra maj 2013

**APA/USA**

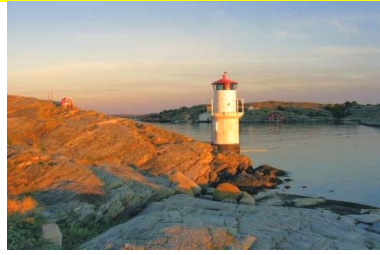




# Nyt i DSM-5

## Neurodevelopmental Disorders

Intellektuel Udviklingsforstyrrelse	<b>319</b> (F70)
Kommunikationsforstyrrelser	<b>315.39</b> (F80)
Autismespektrum forstyrrelser	<b>299</b> (F84)
ADHD/ADD	<b>314</b> (F90)
Specifikke indlæringsvanskeligheder	<b>315.0-2</b> (F81)
Motoriske forstyrrelser	<b>315.4</b> (F82)



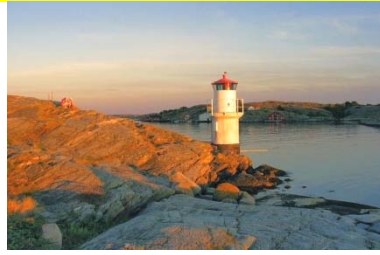
315

## Specifikke Indlæringsvanskeligheder

**Vanskeligheder med læsning, skrivning, aritmetik eller matematisk ræsonering i skolen.**

Mindst et af følgende kriterier i mindst 6 måneder

1. Inadekvat eller langsom læsning
2. Vanskeligheder med læseforståelse
3. Stavevanskeligheder
4. Vanskeligheder med skriftlig udtryksform
5. Vanskeligheder med at bearbejde tal/cifferfakta, number sense, simpel regning (aritmetik)
6. Vanskeligheder med matematisk ræsonering



**315.1**

## **Specifikke Indlæringsvanskeligheder**

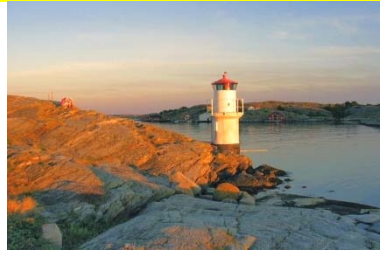
**Vanskeligheder med læsning, skrivning, aritmetik eller matematisk ræsonering i skolen.**

Mindst et af følgende kriterier i mindst 6 måneder

- 1. Inadekvat eller langsom læsning**
- 2. Vanskeligheder med læseforståelse**
- 3. Stavevanskeligheder**
- 4. Vanskeligheder med skriftlig udtryksform**
- 5. Vanskeligheder med tal/cifferfakta, number sense, simpel regning**
- 6. Vanskeligheder med matematisk ræsonering**

**Specificere omfanget af vanskeligheder:**

- \*Diskrete**
- \*Moderate**
- \*Svære**



## 315.1 Specifikke Indlæringsvanskeligheder

**Vanskeligheder med læsning, skrivning, aritmetik eller matematisk ræsonering i skolen.**

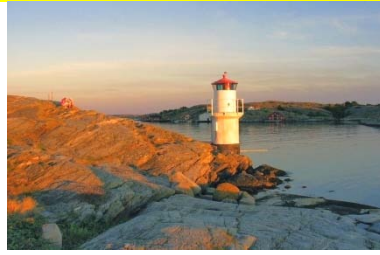
Mindst et af følgende kriterier i mindst 6 måneder

### **5. Vanskeligheder med tal/cifferfakta, number sense, simpel regning**

Problemer med forståelse af tal, størrelse og sammenligninger mellem tal. Tæller på fingrene selv ved addition af encifrede tal i stedet for at hente talfakta fra hukommelsen som jævnaldrene skolekammerater. Mister overblikket i en aritmetisk udregning og kan ændre fremgangsmåde (procedure).

### **6. Vanskeligheder med matematisk ræsonering**

Massive vanskeligheder med at erhverve sig matematiske begreber, fakta eller fremgangsmåder (procedure), ved opgaveløsning.



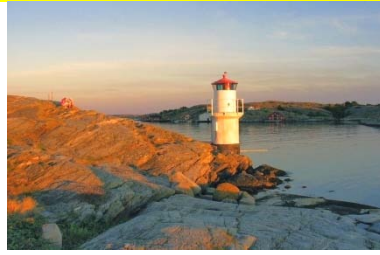
315

## Specifike Indlæringsvanskeligheder

**Forts.**

- B. Lavere resultat end forventeligt ud fra kronologisk alder, uddannelsesniveau og erhvervs erfaringer målt med individuelt administrerede og standardiserede test**
- C. Vanskelighederne begynder i skoleårene.**
- C. Vanskelighederne kan ikke forklares med**
  - intellektuel udviklingsforstyrrelse**
  - sensoriske funktionsnedsættelse (syns -og hørevanskeligheder)**
  - neurologiske vanskeligheder**
  - manglende skolegang/mangler i undervisningen**





**315**

## **Specifikke Indlæringsvanskeligheder**

**Forts.**

**Specificere hvilke områder, der er nedsatte:**

### **315.0 1. Læsning**

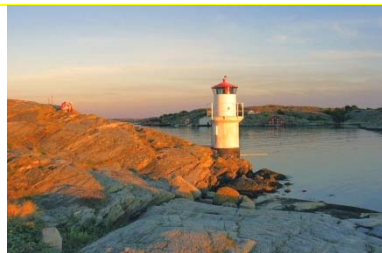
- a) læse ord
- b) læsehastighed
- c) læseforståelse

### **315.2 2. Skrivning**

- a) stavning
- b) grammatik og tegnsætning
- c) tydelig og struktureret skriftlig formulering

### **315.1 3. Matematik**

- a) Number sense ("talfornemmelse")
- b) Huske aritmetiske fakta
- c) Adekvat grundlæggende regnefærdigheder
- d) Adekvat matematisk ræsonering



**315**

## **Specifikke Indlæringsvanskeligheder** **Forts.**

**Specificere hvilke områder, der er nedsatte:**

### **315.0 1. Læsning**

- a) læse ord
- b) læsehastighed
- c) læseforståelse

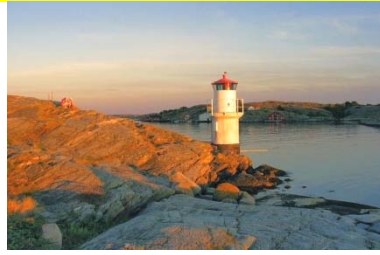
### **315.2 2. Skrivning**

- a) stavning
- b) grammatik og tegnsætning
- c) tydelig og struktureret skriftlig formulering

### **315.1 3. Matematik**

- a) **Number sense ("talfornemmelse" (for tal/cifre)**
- b) **Huske aritmetiske fakta**
- c) **Adekvat grundlæggende regnefærdigheder**
- d) Adekvat matematisk ræsonering

**Dyskalkyli**



## 315 Specifikke Indlæringsvanskeligheder

**315.1** ***Dyscalculia** is an alternative term used to refer to a pattern of difficulties characterized by problems processing numerical information, learning arithmetic facts and performing accurate or fluent calculations.*

*If dyscalculia is used to specify this particular pattern of difficulties, it is important also to specify any additional difficulties that are present, such as difficulties with math reasoning or word reading accuracy.*

OBS! Samme princip gør sig gældende mht dysleksi



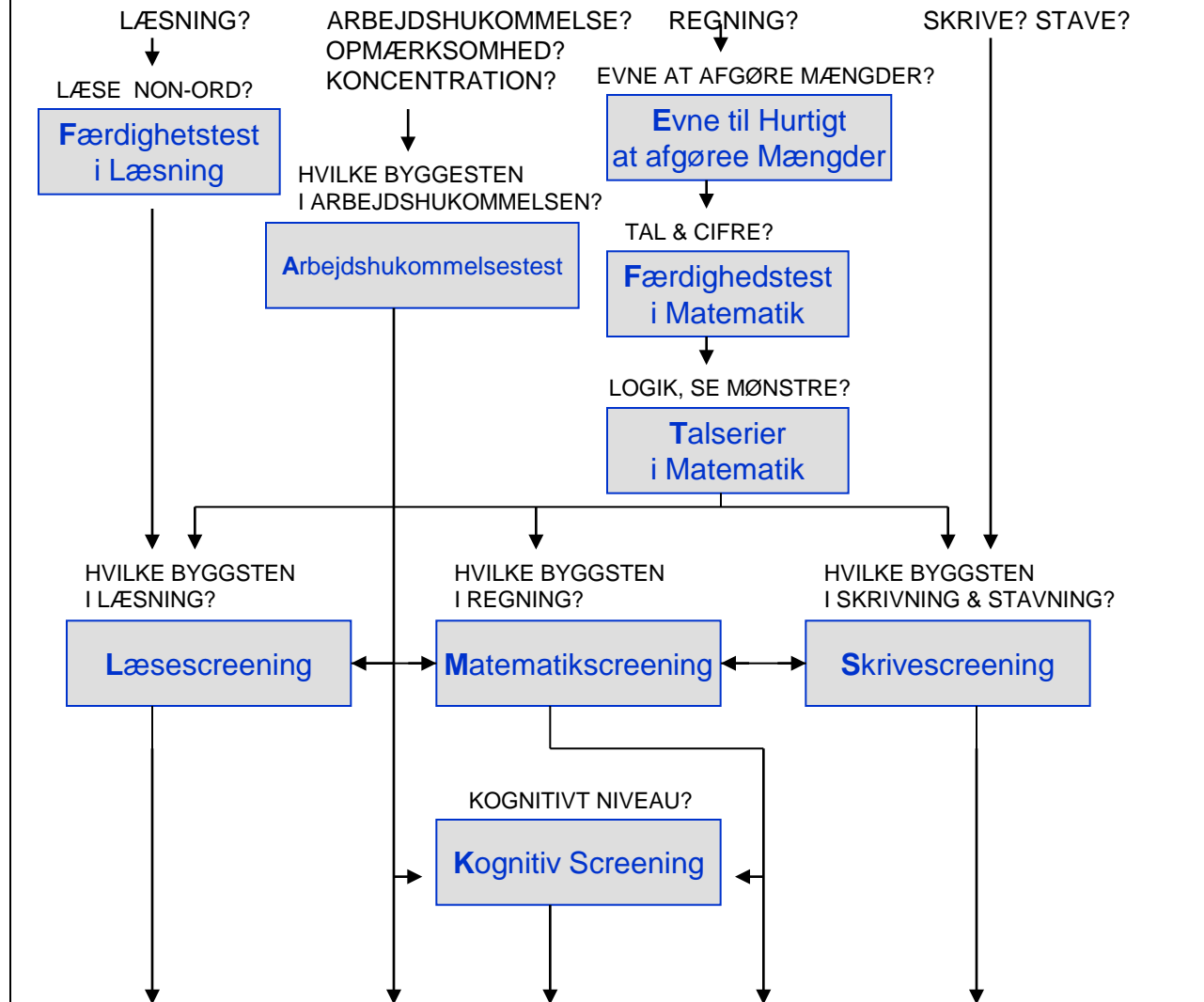
# ICD-10

Huvuddiagnossystemet  
över hela världen

- |                |   |                     |
|----------------|---|---------------------|
| <b>F 81.0</b>  | <b>Specifikke læsevanskeligheder</b>                                      | <b>dysleksi</b>     |
| <b>F 81.1</b>  | <b>Specifikke stavevanskeligheder</b>                                     | <b>dysortografi</b> |
| <b>F 81.2</b>  | <b>Specifikke vanskeligheder med aritmetiske færdigheder</b>              | <b>dyskalkuli</b>   |
| <b>F 81.3</b>  | <b>Sammensatte indlæringsvanskeligheder i skolerelaterede færdigheder</b> |                     |
| <b>F 81.81</b> | <b>Vanskeligheder med skriftlig formuleringsevne</b>                      |                     |

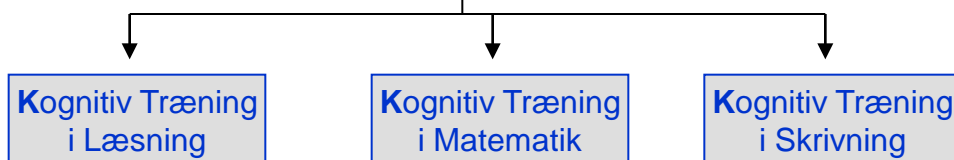
# Pædagogisk kortlægning

## PROBLEMSTILLING:



**PÆDAGOGISK SAMMENFATNING:** Hvad skal trænes og hvad skal kompenseres?

## HJÆLPEINDSATSER:



## VURDERING/OPFØLGNING:

# VURDERING

- ett teamsamarbejde -

- Neuropædagogisk
- Neuropsykologisk
- Neuromedicinsk

*OBS! Kvalitativ tilgang til vurdering*



# Neuropædagogisk vurdering

*En god og dækkende vurdering bør indeholde en vurdering af:*

- *Matematiske færdigheder, kundskaber & forståelse*
- *Læsefærdigheder & læseforståelse*
- *Skrivefærdigheder & stavning*

# Neuropædagogisk vurdering

## ***Pædagogisk vurdering med en kvalitativ analyse samt normerede tests***

- *Færdighedstest i Matematik*
- *Evnen til Hurtigt at Afgøre Mængder*
- *Talserier i Matematik*
- *Matematikscreening*

# Neuropædagogisk vurdering

## *Grundlæggende spørgsmål:*

- \* Elevens evne til at bearbejde forskellige former for information? Generelle strategier?*
- \* Løsningsstrategier ved specifikke opgaver?*
- \* Elevens tanker om egne færdigheder?*
- \* Elevens motivation og energi? Negativ motivation?*



# Kognitiv Træning

**Matematik =  
Forskellige kognitive byggesten**



# Byggestenene

1. **T**al og cifre
2. **T**albegrebet
3. **A**ntalsopfattelse
4. **S**kema for tal
5. **A**rbejdshukommelse og opmærksomhed
6. **P**erception
7. **S**patial evne
8. **P**lanlægningsevne
9. **T**idsopfattelse
10. **L**ogik og problemløsning



# Byggestenene

1. **T**al og cifre
2. **T**albegrebet
3. **A**ntalsopfattelse
4. **S**kema for tal
5. **A**rbejdshukommelse og opmærksomhed
6. **P**erception
7. **S**patial evne
8. **P**lanlægningsevne
9. **T**idsopfattelse
10. **L**ogik og problemløsning



# Principper

**Pædagogisk udredning  
efterfulgt af Kognitiv Træning**

## **PRINCIPPER:**

- Individuelt arbejde, et "bad" om dagen
- Fokus på at træne de områder, som volder vanskeligheder
- Detaljerede mål
- Arbejde i intervaller med høj opmærksomhed = effektivt
- Arbejde på 80 % max. niveau
- Afgrænset træningsperiode f.eks. 5 uger



# **Automatisering**

**Öva i intervallform**

**Hög uppmärksamhet**

**Mkt korta pass**



# **Ibland bra hjälpinsatser att:**

**Inte arbeta med tal/siffror**

**Minska ner antalet  
övningsuppgifter**



# Ominläarning



# Motivationsarbete

**Neutralitet** "Vi får se hur det  
blir..."

**Satsa på kunnande**  
**Öka nyfikenhet & glädje**  
**Utmana gamla vanor**  
**Belöna efteråt**



# Kognitivt förhållningssätt

## **Varje lektion sammanfattas av eleven:**

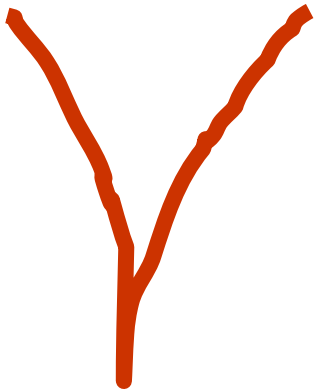
- Vad har jag arbetat med?
- Hur har jag arbetat?
- Vad har arbetet gett för resultat?
- Hur kan man sammanfatta dagens arbete?
- Vad har jag vunnit för segrar?
- Vad kommer jag speciellt ihåg?





# Segerboken

**Med hjälp av en segerbok kan eleven själv beskriva de framsteg han/hon gjort:**



- En segerbok hjälper eleven att minnas sina segrar
- En segerbok beskriver elevens framsteg
- En segerbok utmanar gamla uppfattningar att han/hon inte kan
- En segerbok gör eleven mycket delaktig i sin egen utveckling
- En segerbok ligger som grund för positiva belöningar
- En segerbok bidrar till att höja elevens motivation



# Kognitiv Traening

# 1. Tal og cifre

Der findes ti cifre

- Skrive tal med cifre
- Skrive tal med bogstaver
- Arbejde med lige og ulige tal
- Arbejde med tal i positionssystemet
- Kombinere samme cifre til forskellige tal: 12345
- Rangordne tal udfra værdi/størrelse

10101010

10101101

10101011

10110101



# 1. Tal og cifre

Positions- systemet i tabellform		hundredetusinder	titusinder	tusinder	hundreder	tiere	enere
12	→					1	2
1234	→			1	2	3	4
654321	→	6	5	4	3	2	1

## 2. Talbegrebet

**Numerositet er et centralt element i matematiken**

mindre end  $<$

lig med  $=$

større end  $>$

*OBS! Træn også uden tal og cifre*

8

7

9

6

21

12

53

53

110

101

123

132

696

969

## 2. Talbegrebet

mindre end  $<$   
lig med  $=$   
større end  $>$

*OBS! Træn også uden tal og cifre*

Adam er højere end Carl; men lavere end Erik  
Bent er højere end Adam  
David er lavere end Carl  
Erik er højere end Bent

*Hvem er næst højest?*  
*Hvem er lavest?*



## 2. Talbegrebet

### Sammenlignende adjektiver

*tung - tungere – tungest*

*let - lettere – lettest*

*meget - mere - mest*

*tyk - tykkere – tykkest*

*manga – flere – flest*

*smal - smallere - smallest*

*lang - længere - længst*

*høj - højere - højest*

*stor - større - størst*

*lille - mindre - mindst*

*hurtig – hurtigere – hurtigst*

*langsom - langsommere - langsomst*

*få - færre - færrest*

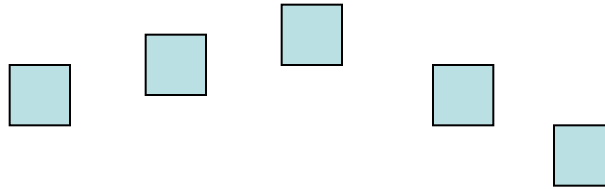
*bred - bredere – bredest*

*kort - kortere - kortest*

*lav - lavere - lavest*

## 2. Talbegrebet

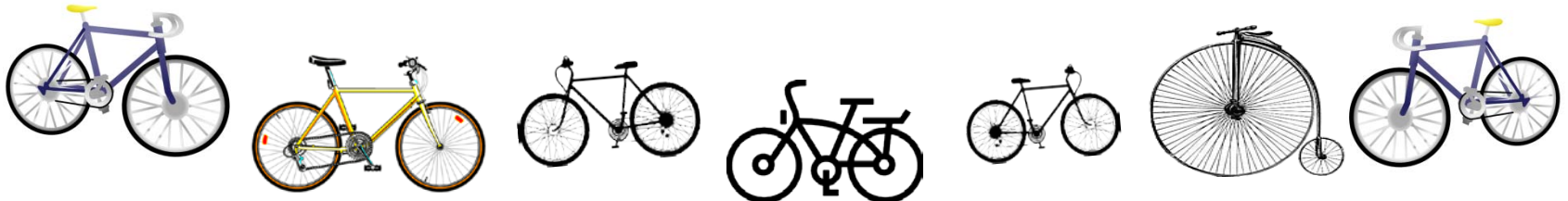
### Sproglige instruktioner



1. Sæt et **A** under den anden firkant
2. Sæt et **et-tal** over den næst sidste firkant
3. Sæt et **E** under firkanten i midten
4. Sæt et **fem-tal** over den første firkant
5. Sæt et **C** under den sidste firkant
6. Sæt et **tre-tal** over den firkant, som kommer efter den første
7. Sæt et **B** under den fjerde firkant
8. Sæt et **fir-tal** over den øverste firkant
9. Sæt et **D** under firkanten længst til venstre
10. Sæt et **to-tal** over firkanten længst til højre

## 2. Talbegrebet

**Træne ordenstal**



## 2. Talbegrebet

### Aritmetiske tegn

Sæt det korrekte tegn ind i regneoperationerne

$$6 \quad 2 = 4$$

$$6 \quad 2 = 8$$

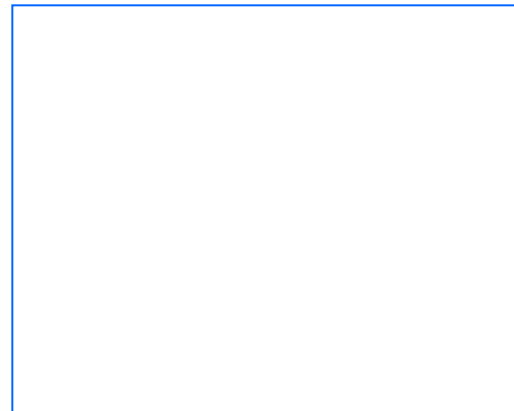
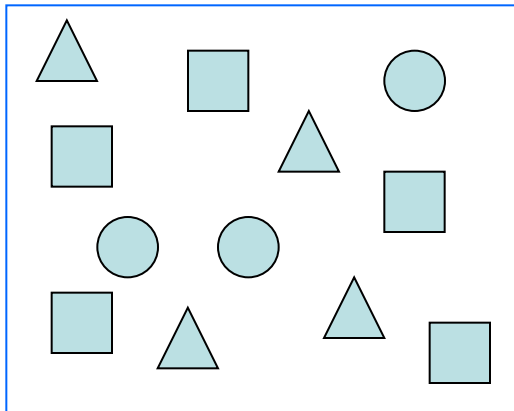
$$1000 \quad 10 = 100$$

$$10 \quad 1 = 10$$



# 3. Antalsopfattelse

**Samme antal** *Der kan/må tælles uden tal og cifre*





### 3. Antalsopfattelse

**Lig med** *Der må/kan tælles uden tal og cifre*

**Sæt samme antal streger på begge sider af lighedstegnet**

|   ||   |||||   =   ||   |||   |||   ||   ||



# 3. Antalsopfattelse

## Tal og antal

Sæt steg mellem samme antal

III	8
I	4
IIIIII	9
III	2
IIIIIIII	3
II	6
IIIIIIII	1



## 3. Antalsopfattelse

**Lav dit eget talsystem**

**Hvordan skriver man 759?**

**Hvordan skriver man 925?**

**0 =**

**10 =**

**100 =**

**1 =**

**20 =**

**200 =**

**2 =**

**50 =**

**700 =**

**3 =**

**4 =**

**5 =**

**6 =**

**7 =**

**8 =**

**9 =**



## 4. Skema for tal

### Konstruere tallinjer

tallinjer med ulige tal 1 3 5 7 9 ...

tallinjer med lige tal 2 4 6 8 ...

tallinjer med intervallet 5 dvs 0 5 10 15 20 25 ...

tallinjer med intervallet 10 dvs 0 10 20 30 40 ...

tallinjer med intervallet 25 dvs 0 25 50 75 100 ...

tallinjer med intervallet 100 dvs 0 100 200 300 ...

tallinjer med intervallet 500 dvs 0 500 1000 1500 ...

tallinjer med intervallet 1000 dvs 0 1000 2000 ...

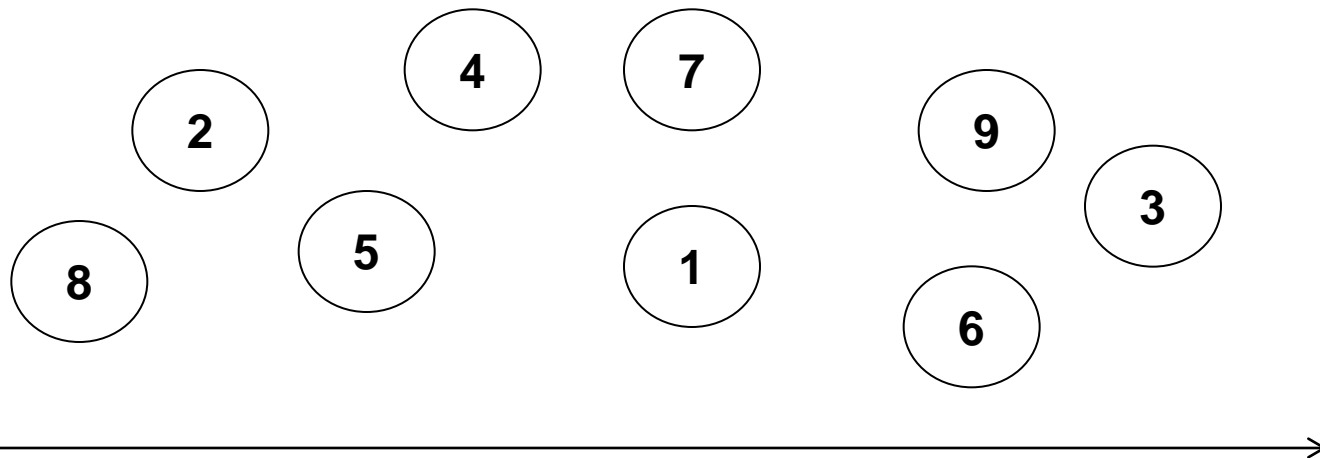
tallinjer med decimaltal dvs 0,1 0,2 0,3 0,4 ...

tallinjer med negative tal dvs -1 -2 -3 -4 ...

## 4. Skema for tal

### Sortere tal efter forskellige principper

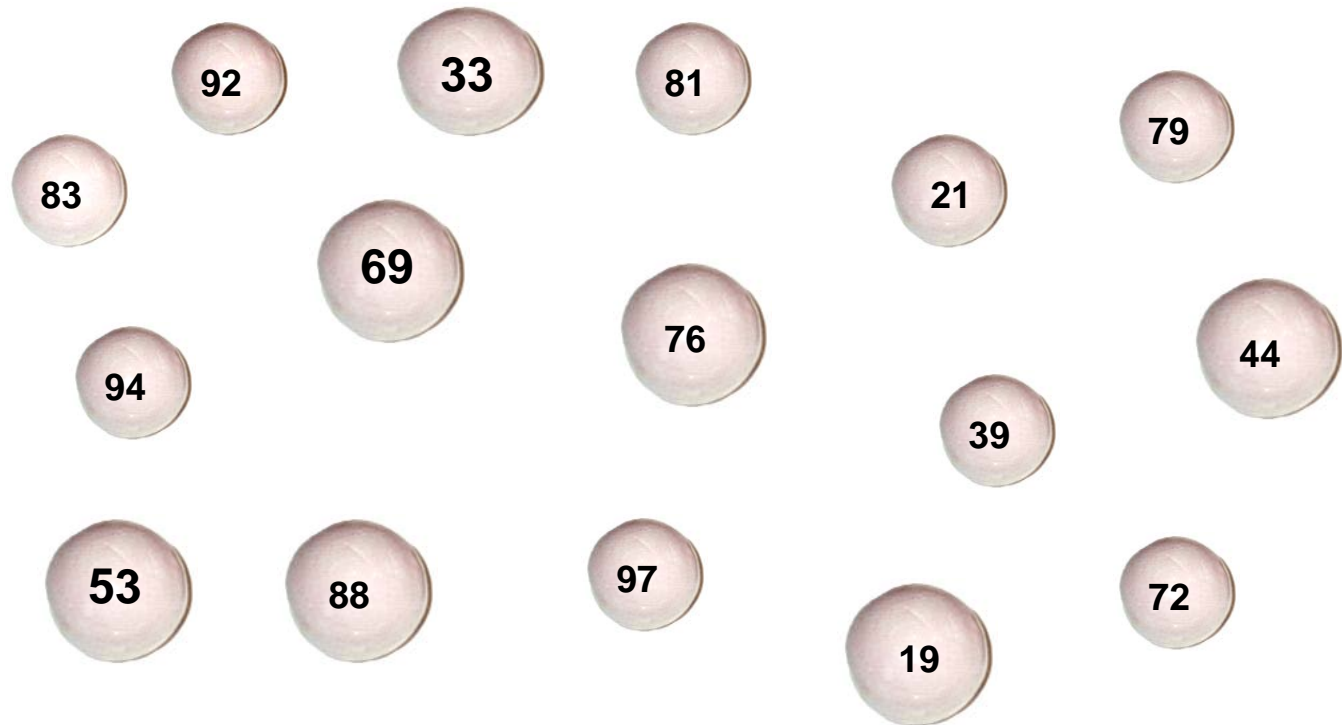
1. Fra mindst til største tal
2. Fra største til mindste tal
3. Lige tal for sig og ulige tal for sig





## 4. Skema for tal

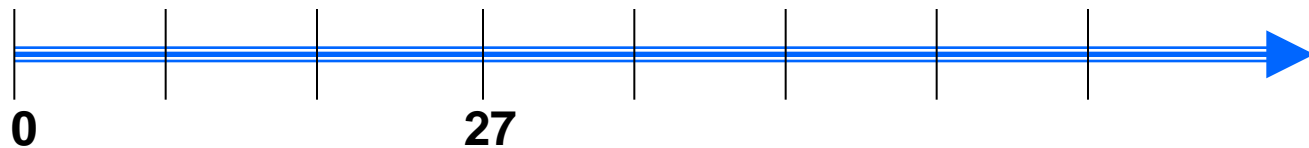
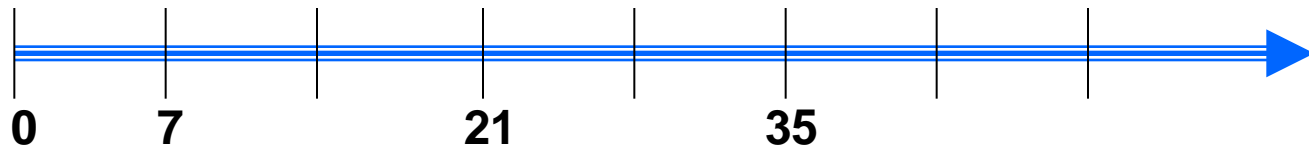
Sammenbind tallene efter forskellige principper





## 4. Skema for tal

**Færdiggøre tallinjer**



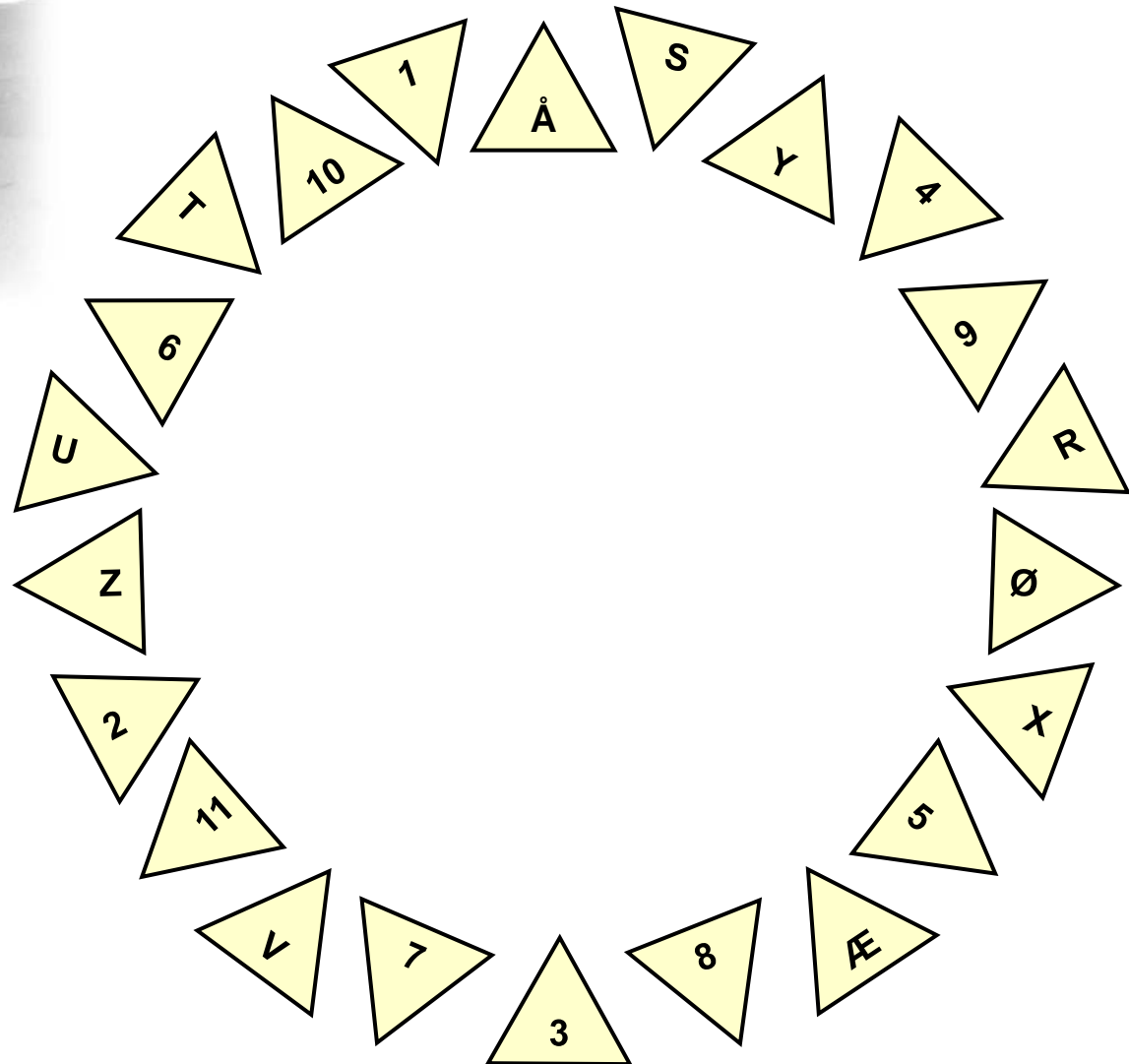


## 5. Arbejdshukommelse/ opmærksomhed

**Find tværsommen** *Eleven kan selv lave opgaven*

**84738694979696979894939295967 =**

# Dyskalkuli & Matematik



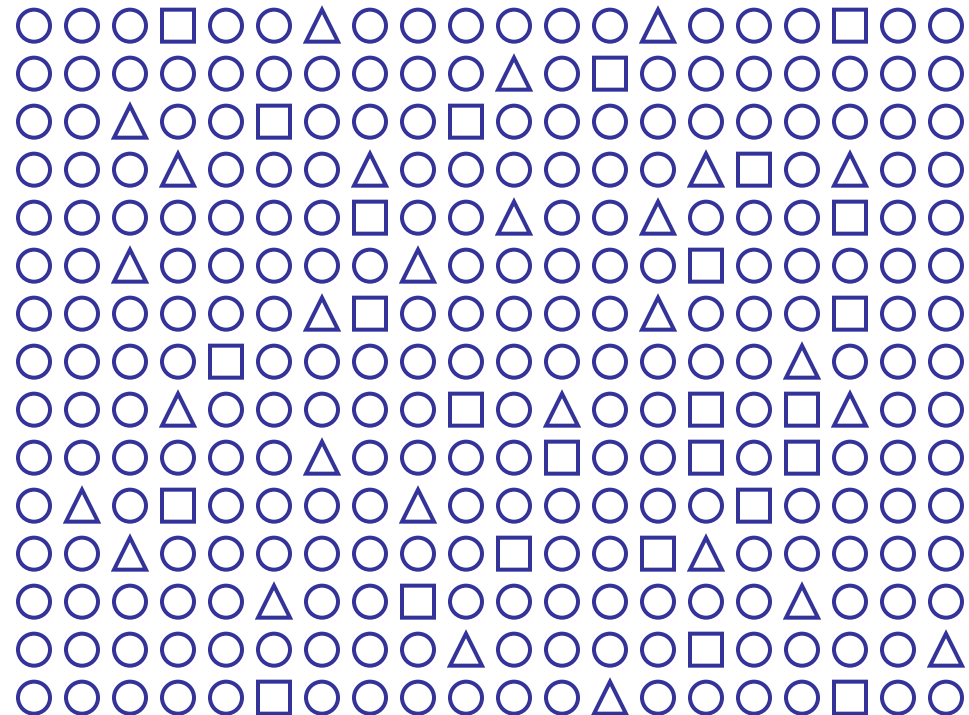


## 5. Arbejdshukommelse & Opmærksomhed

Tælle forskellige  
geometriske  
former

Tælle former  
hver for sig









Sætte forskellige  
symboler i  
figurerne





## Kode symboler efter skema

Du skal tegne symboler. Følgende regler gælder:

1. Hvis dette symbol  kommer først, sætter du  i den tomme firkant bagefter.
2. Hvis dette symbol  kommer først, sætter du  i den tomme firkant bagefter.
3. Hvis dette symbol  kommer først, sætter du  i den tomme firkant bagefter.
4. Hvis dette symbol  kommer først, sætter du  i den tomme firkant bagefter.



Række 1

											
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

Række 2

											
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

Række 3

											
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--





# Hej Knægt!

Knekt



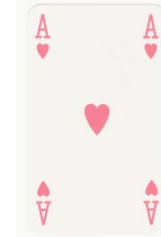
Dam



Kung



Äss



Knægt = Sig: **"Hej Knægt"** + Hånden op til hilsen

Dame = Sig: **"Goddag Dame"** + Gøre honnør

Konge = Sig: **"Deres Majestæt"** + Gøre honnør

Es = Være tavs + Lægge hånden hurtigt på kortet på bordet

## 6. Perception

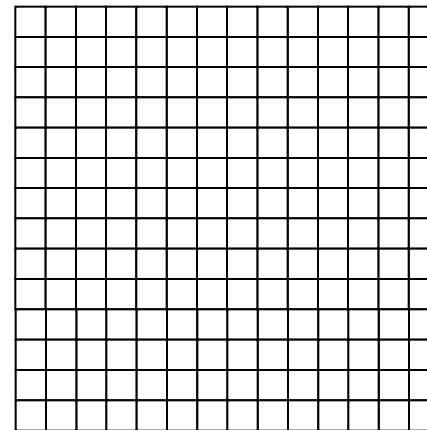
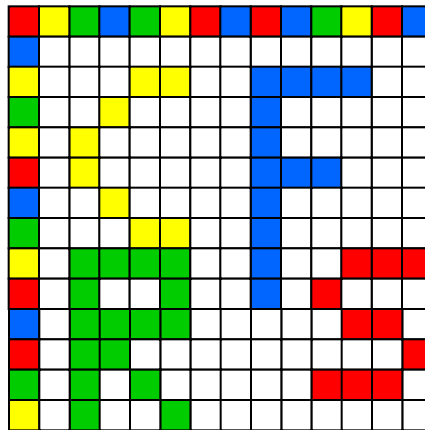
**Kopiere grundlæggende former**

) V + k | 8 C



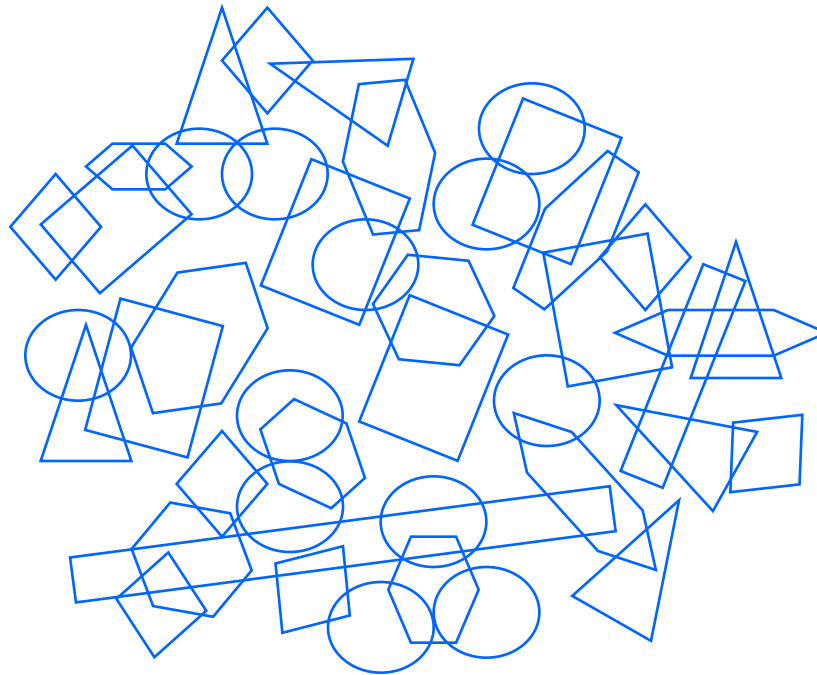
## 6. Perception

**Kopiere mønster**



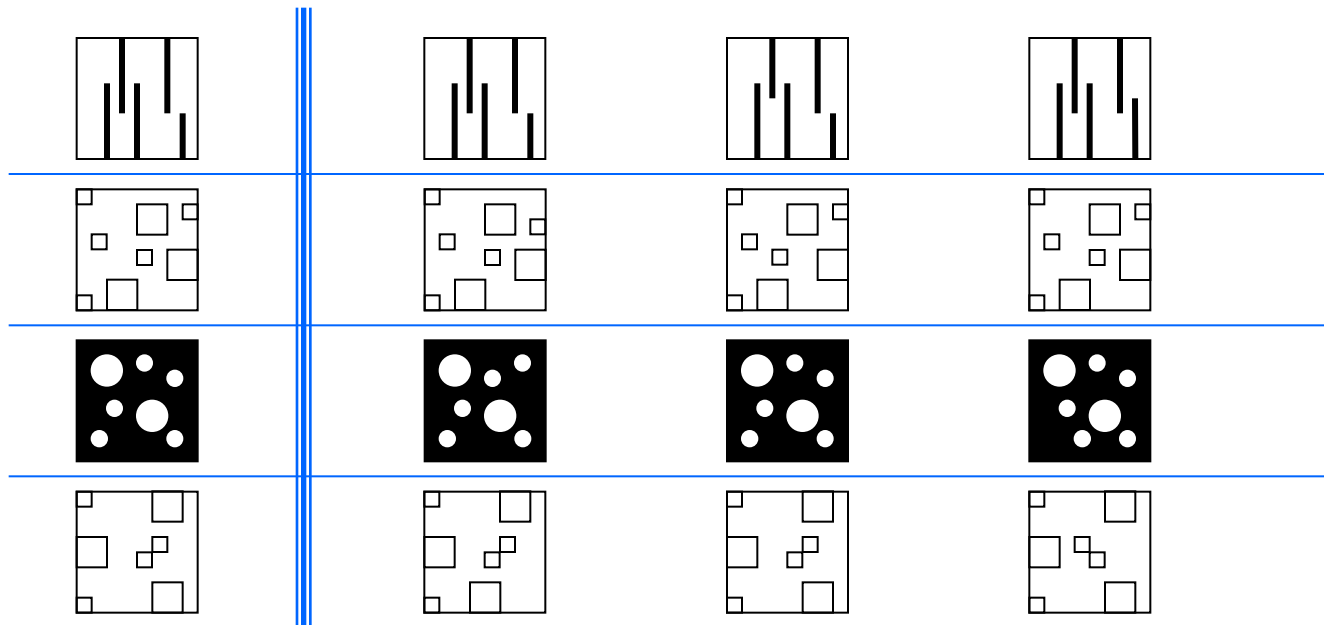
# Figur-baggrund

**Find sekskanterne**



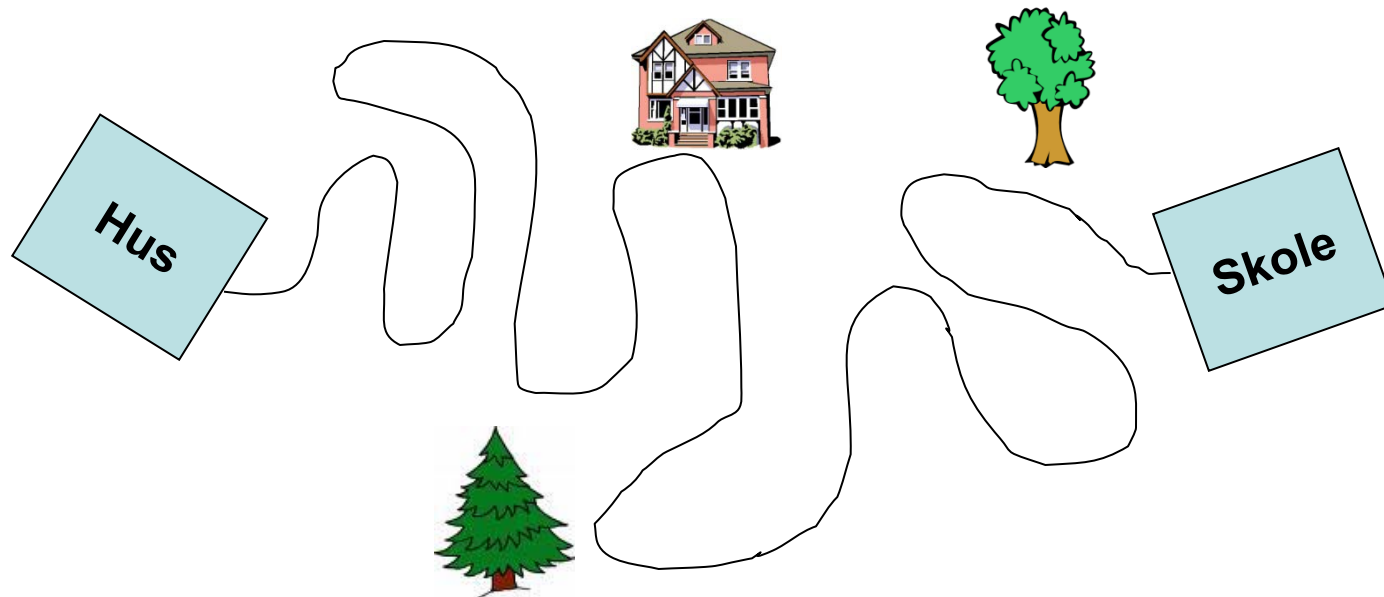
## 6. Perception

Find samme mønster



## 7. Spatial tænkning

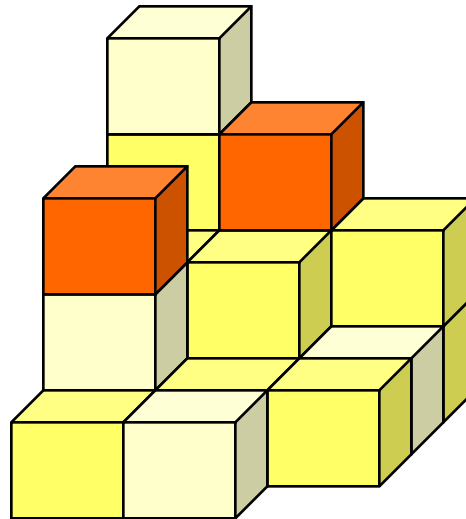
**Forestil og beskriv (dit – tilbage)**





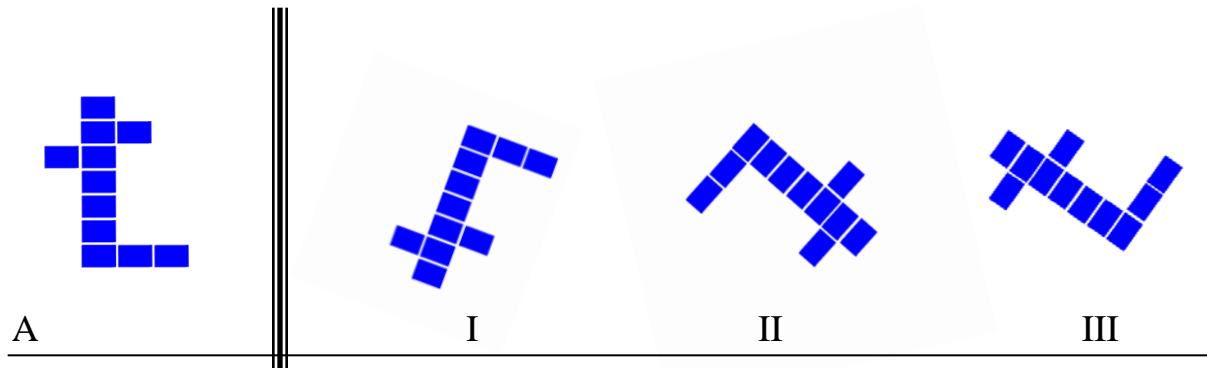
## 7. Spatial tænkning

**Tæl alle klodser** *Også de klodser, man ikke kan se*



## 7. Spatial tænkning

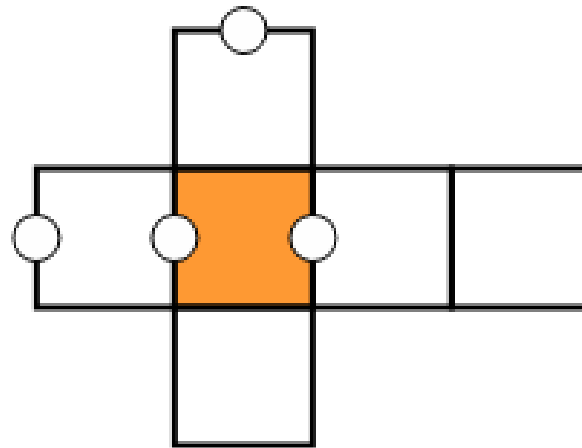
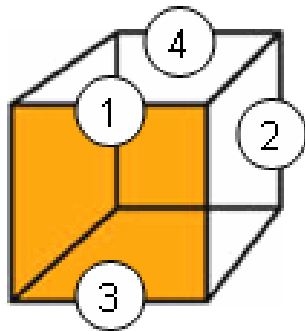
**Roterede figurer** *Hvilke er ens?*





## 7. Spatial tænkning

**Udfoldning af figur** *Cifrenes placering?*





## 8. Planlægningsevne

**Arbejde i sekvenser** *Beskriv trin for trin*

$$7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 =$$

$$13 + 14 + 15 - 12 - 11 - 10 =$$

$$27 / 3 + 9 + 18 / 6 =$$

# Planlægningsevne

**Planlægge efter kravspecifikationer** *Tegn!*

- Soveværelset skal være 15 kvm
- Der skal være plads til en seng, som er 120 cm bred
- Der skal være mindst tre garderober
- Der skal være et skrivebord og en stol
- Der skal være en lænestol
- Der skal være en pc-arbejdsplads
- Der skal være TV og stereo
- Der skal være en stor reol
- Værelset skal støde op til en gang
- Værelset skal have mindst et vindue
- Belysning: sengelampe og loftslampe
- Der skal være en skrivebordslampe

## 8. Planlægningsevne

**Planlægge og gennemføre flere opgaver**

I

Du skal sortere kortene i kortbunken efter valør. Sortér fra det højeste tal til det laveste

**Es har værdien en (1)**  
**Knægt har værdien elleve (11)**  
**Dame har værdien tolv (12)**  
**Konge har værdien tretten (13)**

II

Begynd med at skrive bogstavet **A** på et papir. Fortsæt herefter med at skrive hvert tredje bogstav til du når til bogstavet **Å**.

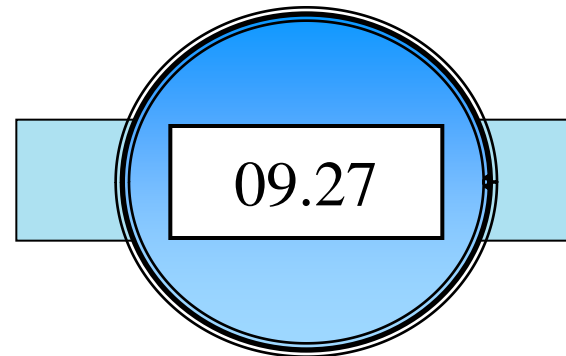
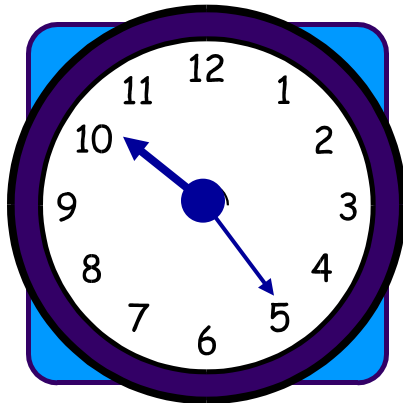
III

Find ud af hvilket nummer i alfabetet som;

**B** er  
**F** er  
**K** er  
**O** er  
**S** er

# 9. Tidsopfattelse

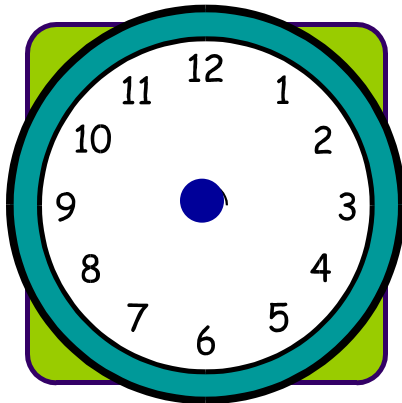
Aflæs klokkeslettet



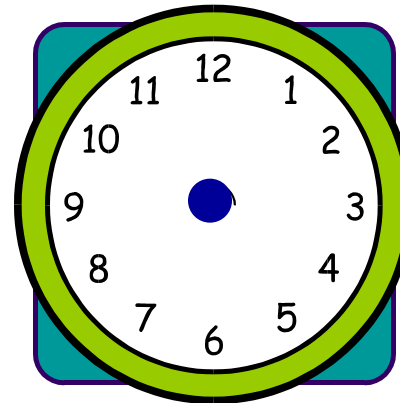
## 9. Tidsopfattelse

Sæ viserne på urene, så tiden passer

14.50



9.35





# Tid og sandsynlighed

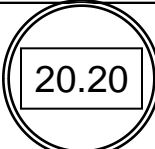







Hvad er sandsynligt? Hvad er normalt?

Hvor lang tid tager det at gå en kilometer?	1 minut	10 minutter	90 minutter
Hvor langt kan man cykle på en time?	70 km	100 kilometer	1 km
Hvor lang tid tager det normalt at lukke og låse en dør?	3 minutter	30 sekunder	10 minutter
Hvor lang tid tager det at koge et æg?	7 minutter	70 sekunder	70 minutter



# Tid: om et kvarter

Hvad er klokken om et kvarter?

Klokken er ni. Hvad er klokken om et kvarter?	8.45	9.15	10.15
Klokken er ti minutter i seks. Hvad er klokken om et kvarter?	18.00	18.05	18.10
 Hvad er klokken om et kvarter?			
 Hvad er klokken om et kvarter?			



# 10. Problemløsning

**Tegn kvadratets midtpunkt** *Beskriv*



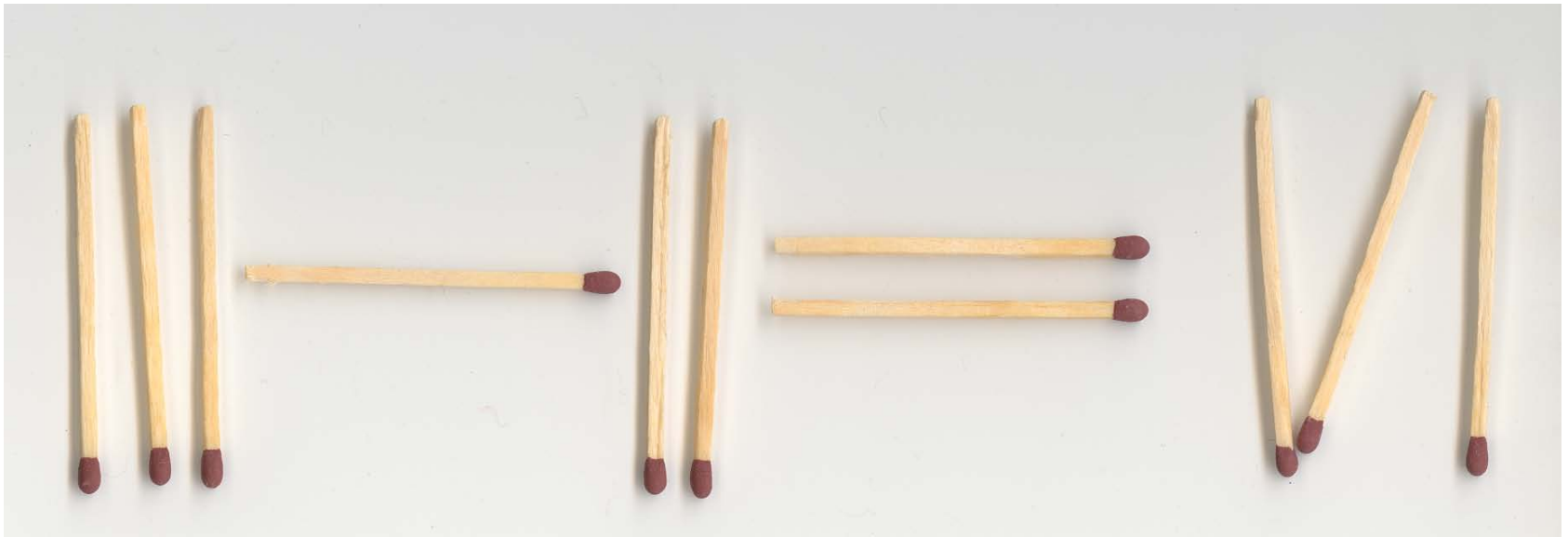
# 10. Problemløsning

Du har to timeglas. Det ene tømmes på fem minutter - det andet på tre minutter. Er det muligt at måle sig frem til syv minutter ved hjælp af de to timeglas?



# 10. Problemløsning

Flyt een tændstik, og få regnestykket til at gå op.





[www.logik.nu](http://www.logik.nu)

# Tallinjetræning

Dyskalkuli

# Dyskalkuli

## Forskning

”There is a growing consensus that the neuropsychological underpinnings of developmental dyscalculia (DD) are a genetically determined disorder of 'number sense', a term denoting the ability to represent and manipulate numerical magnitude nonverbally on an internal number line. ”

[von Aster MG](#), [Shalev RS](#)

**Artikel:** Number development and developmental dyscalculia (2007)

---

**Se også:** A disassociation between physical and mental number bisection in developmental dyscalculia (2010)  
[Ashkenazi S](#), [Henik A](#)

# Dyskalkyli

## Forskning

”**D**evelopmental dyscalculia (DD) is a specific learning disability that affects the acquisition of mathematical skills in children with normal intelligence and age-appropriate school education (prevalence 3-6%). One essential step in the development of mathematical understanding is the formation and automated access to a spatial representation of numbers. Many children with DD show a deficient development of such a mental number line. ”

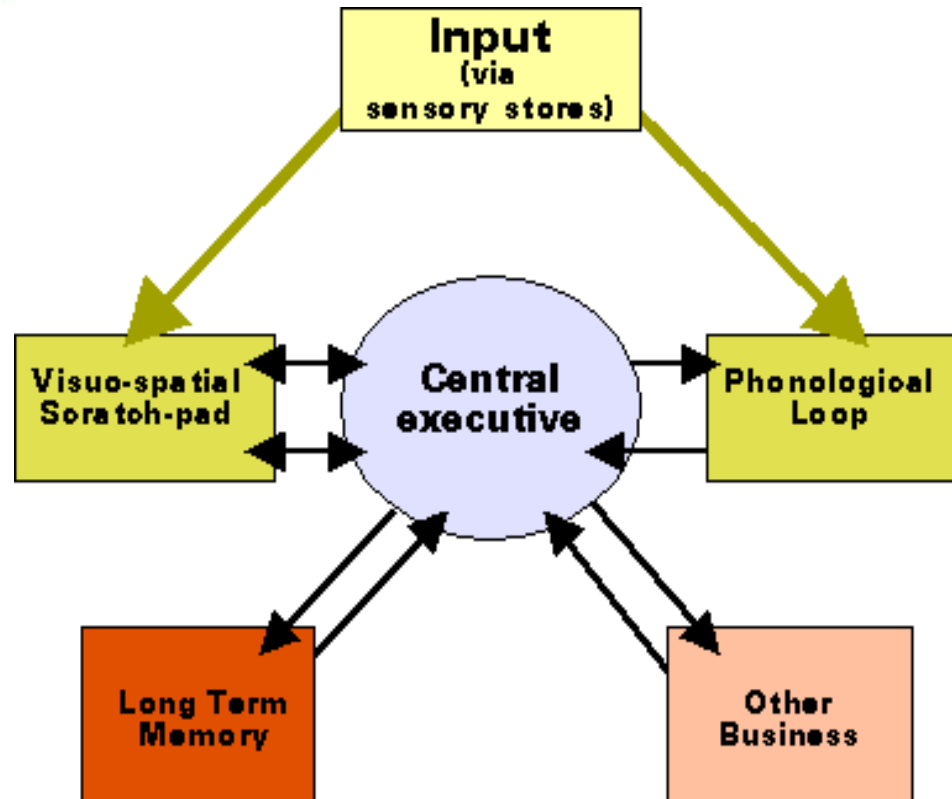
[Kucian K](#), [Grond U](#), [Rotzer S](#), [Henzi B](#), [Schönmann C](#), [Plangger F](#), [Gälli M](#), [Martin E](#), [von Aster M](#).

**Artikel:** Mental number line training in children with developmental dyscalculia (2011)

---



# Arbejdshukommelse - model



*Prof Alan Baddeley*



# Tallinjer

## Kognitiv Træning

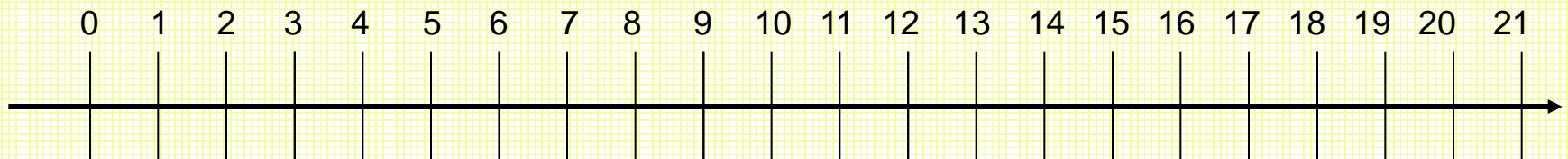
- **Skabe tallinjer med forskellige intervaller**
- **Placere tal på tallinje**
- **Sammenbinde tal efter forskellige principper**
- **Færdiggøre tallinjer**
- **Arbejde med numerositet på tallinjer**
- **Arbejde med de fire regningsarter**
- **Arbejde med tal på tallinjer**
- **Arbejde med antal på tallinjer**
- **Arbejde med mængder på tallinjer**
- **Arbejde med talmønstre/talserier**

# Tallinjer

Kognitiv Træning

## Principper tallinjetræning:

- Kortlægning inden start – niveau og færdigheder
- Struktureret træning i tydelige trin og niveauer
- 15-20 min træning per dag
- 5 ugers træningsperiode
- Vurdere træningen

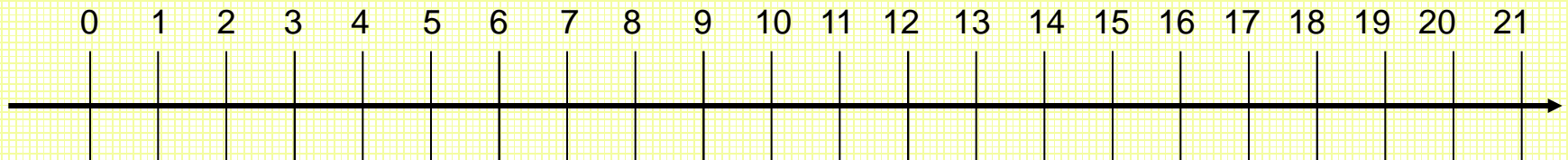


# Tallinjer

Kognitiv Træning

## Prinsipper tallinjetræning (2):

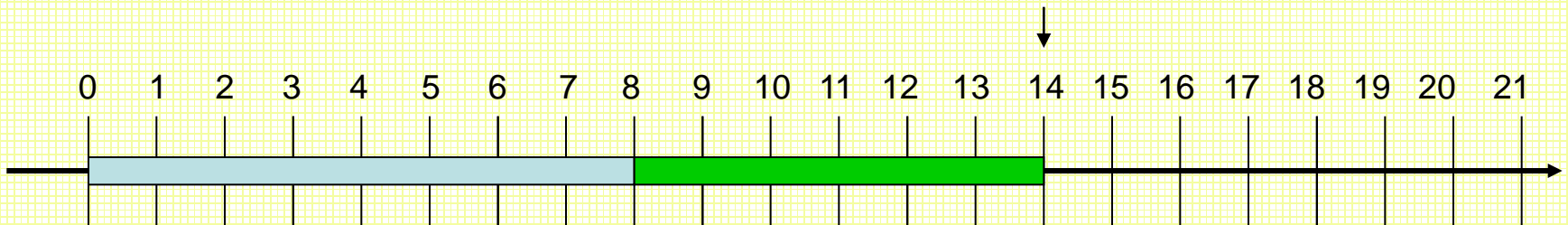
- 0 placeres ikke altid længst mod venstre
- ikke altid i "trin"
- formålet: skabe et mentalt billede af tallinjen



# Tallinjer

## Kognitiv Træning

$$8 + 6 =$$

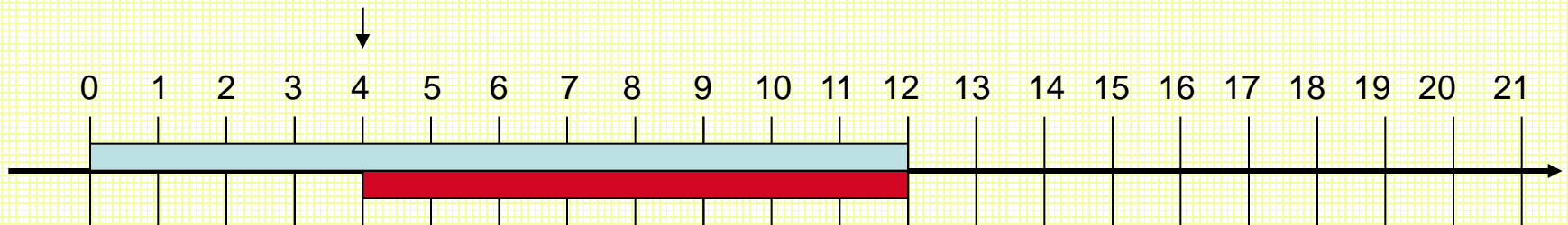


Hvad er svaret når man har 8 og adderer med 6?

# Tallinjer

## Kognitiv Træning

$$12 - 8 =$$

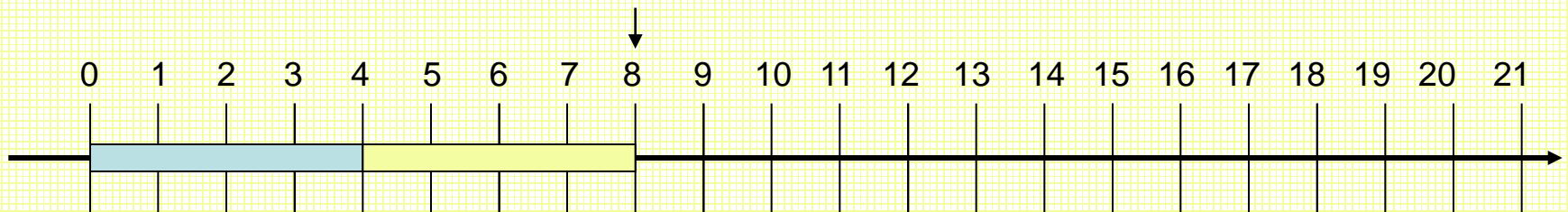


Hvad er svaret, når man har 12 og subtraherer 8 ?

# Tallinjer

## Kognitiv Træning

$$2 \cdot 4 =$$

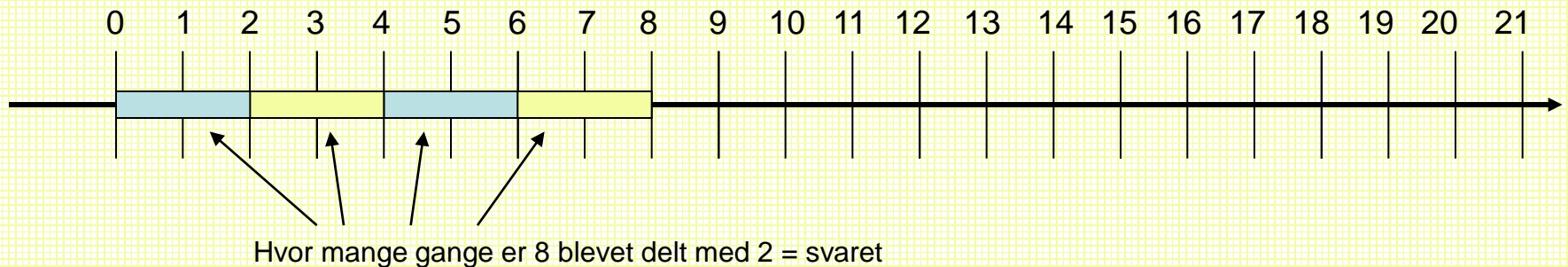


Hvad er svaret, når man ganger tallet 4 to gange?

# Tallinjer

## Kognitiv Træning

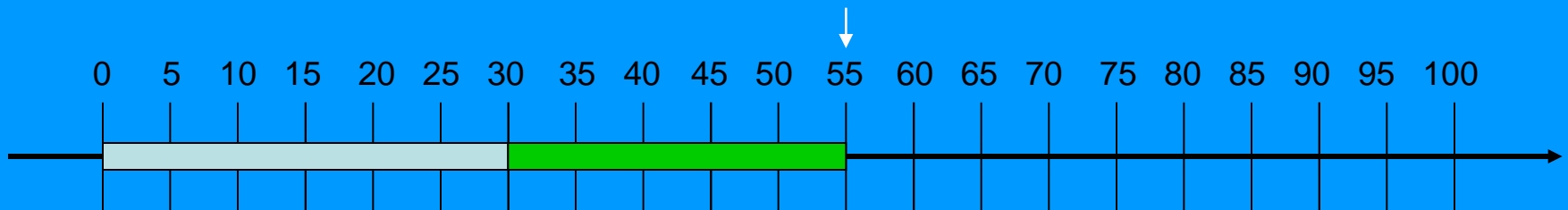
$$8 \div 2 =$$



# Tallinjer

## Kognitiv Træning

$$30 + 25 =$$



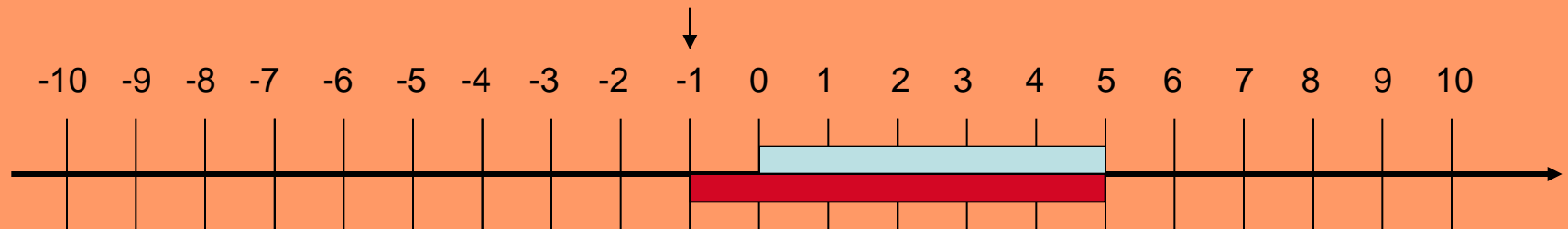
Hvad er svaret når man har 30 og lægger 25 til dvs 30 adderet med 25?



# Tallinjer

## Kognitiv Træning

$$5 - 6 =$$



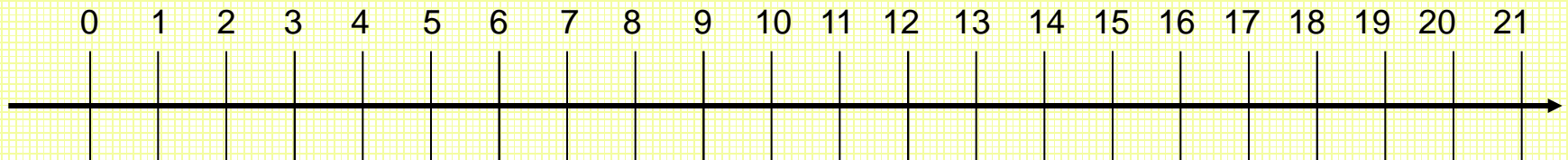
Hvad er svaret, når man har 5 og subtraherer med 6?

# Tallinjer

Kognitiv Træning

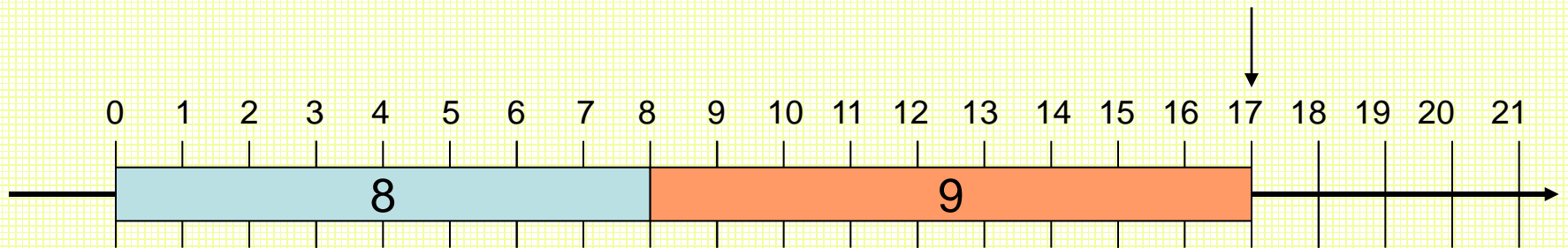
## Arbejdet med:

- Tal
- Antal
- Mængde



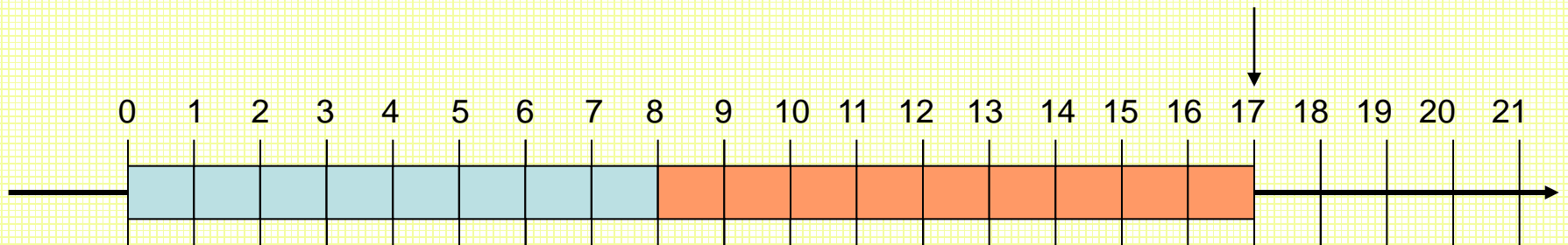
# Tallinjer

## Kognitiv Træning



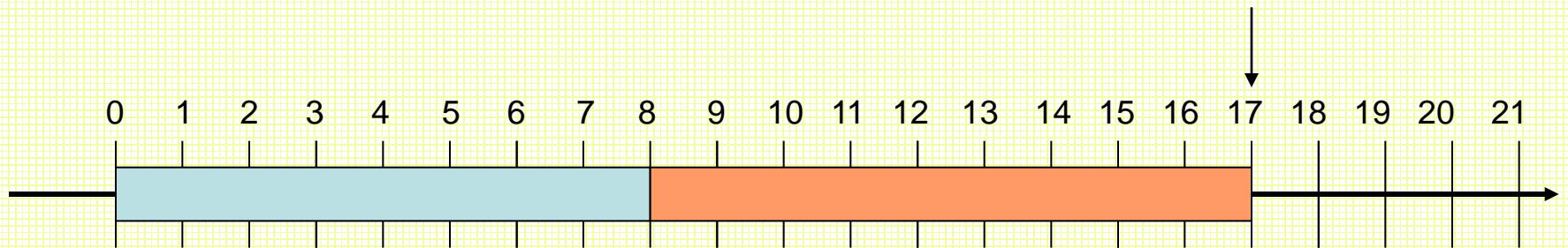
# Tallinjer

Kognitiv Træning



# Tallinjer

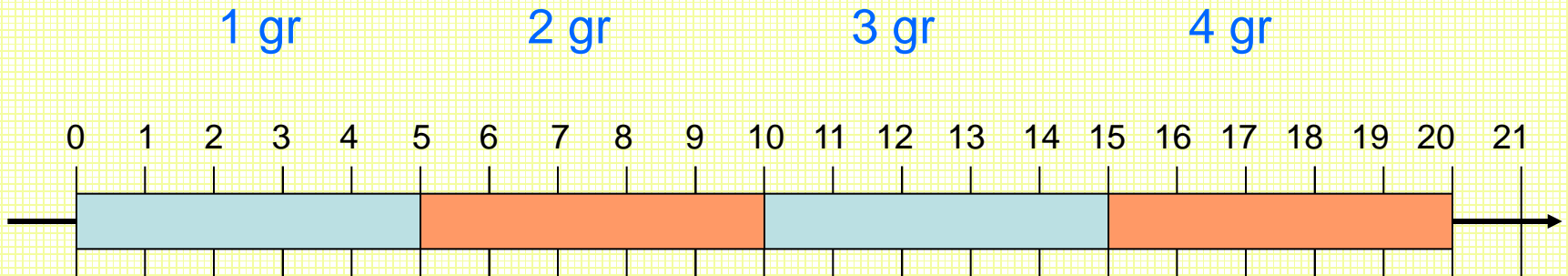
## Kognitiv Træning



# Tallinjer

## Kognitiv Træning

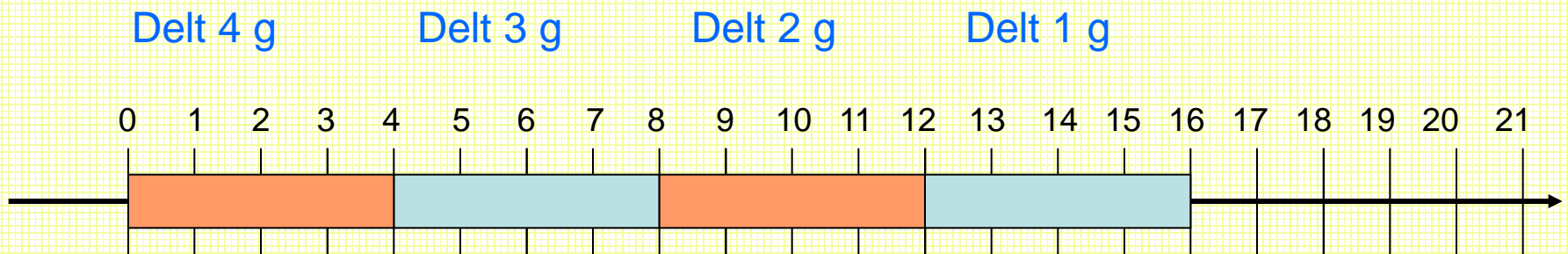
$$4 \cdot 5 =$$



# Tallinjer

## Kognitiv Træning

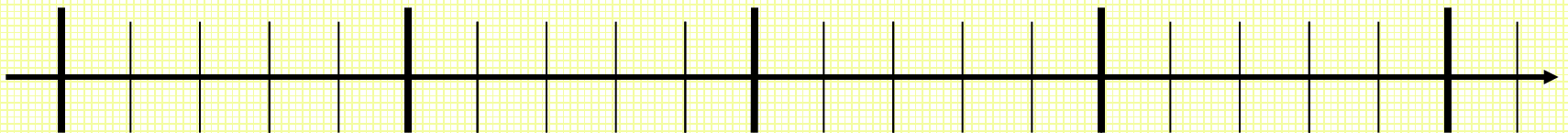
$$\frac{16}{4} =$$



# Tallinjer

Kognitiv Træning

## VURDERE Træningen

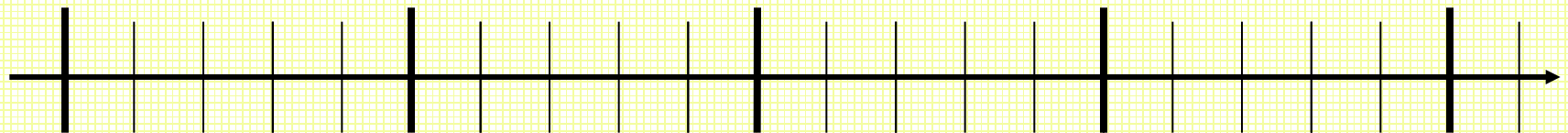
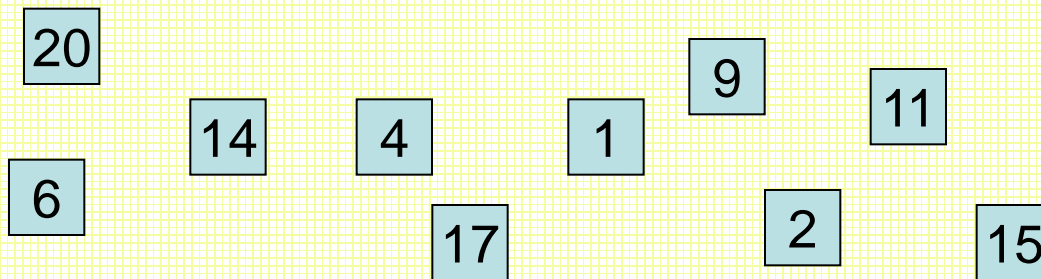




# Tallinjer

Kognitiv Træning

VURDERE





# *Dyskalkuli & Matematik*

## **Sammenfatning**



**Det er muligt at arbejde  
udbytterigt med Dyskalkuli!**



## *Dyskalkuli & Matematik*

**S**pecifikke vanskeligheder skal mødes med specifik hjælp og indsats



**V**ed specifikke vanskeligheder  
må man undertiden kompensere  
for kognitive svigt  
(de ti byggesten i matematik)



*Dyskalkuli & Matematik*

**V**inde sejre!



*Dyskalkuli & Matematik*

**T**estmaterial Danmark

[www.kc-dk.dk](http://www.kc-dk.dk)



*Dyskalkuli & Matematik*

**TAK**

**for en god dag  
sammen!**