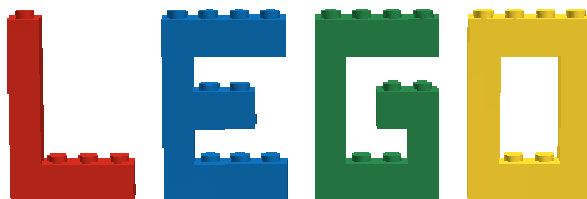


Introduktion til



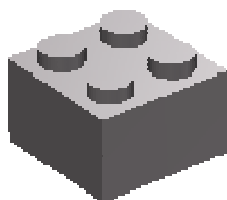
og

Lighedannethed

i

3. klasse

**Lærervejledning**



**Udarbejdet af:**

Cathrine Gretoft

Cecilie Handberg

Bettina Skou

Frederiksberg Seminarium

# LEGO Digital Designer og Lighedannethed

Som lærerstuderende har vi, i forbindelse med vores praktik, udarbejdet et elevmateriale og en lærervejledning til brug i matematikundervisningen. Materialet omhandler emnet lighedannethed og er stilet til 3. klassetrin. Der tages udgangspunkt i programmet LEGO Digital Designer.

Det at bygge med LEGO ses som en leg hos de fleste, uanset aldersgruppe. At arbejde med dette program i matematikundervisningen vil derfor give eleverne en følelse af, at de leger med matematikken. Det er nemt at gå til, fordi de fleste har kendskab til LEGO i forvejen, og grundprincipperne er de samme som når man bygger med *rigtig* LEGO.

Dette materiale kan derfor passende benyttes som et afbræk fra den normale undervisning. Det kan også med fordel anvendes som introduktion til det nye emne.

## Faglige mål <sup>1</sup>

Emnet lighedannethed lægger op til, at eleverne

- udvikler deres forståelse af forskellen på begreberne form og størrelse.
- lærer, hvad det vil sige, at ting, figurer eller geometriske former er lighedannede.
- udvikler kompetence i at bruge begrebet lighedannethed til at karakterisere forholdet mellem forskellige geometriske former.

## Lighedannethed

At to geometriske figurer er lighedannede betyder – forenklet sagt – at de har samme form, men eventuelt forskellig størrelse.

Beskrevet i matematiske termer er *lighedannethed* en geometrisk relation; To geometriske former kaldes lighedannede, hvis de kan føres over i hinanden ved en eller flere flytninger (spejlinger, drejninger og parallelforskydninger) kombineret med, at alle afstande i den ene geometriske form multipliceres med samme reelle tal  $m$  ( $m \neq 0$ ).

En væsentlig begrundelse for at bruge tid på begrebet i matematikundervisningen er, at det giver anledning til at arbejde med forskellen mellem begreberne form og størrelse.

## Vejledning til brug af programmet LEGO Digital Designer

Programmet kan downloades gratis på følgende link : <http://idd.lego.com/>.

Til information skal man sørge for at programmet er downloadet på samtlige computere, før brug.

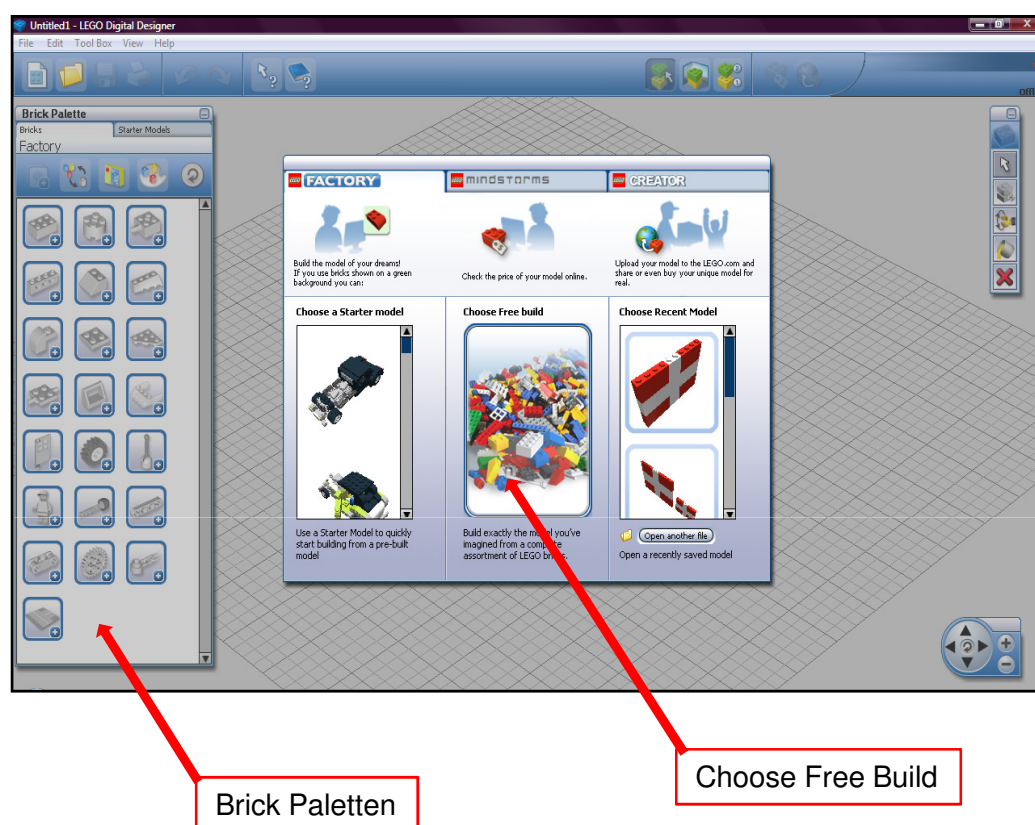
---

<sup>1</sup> Fra Lærervejledningen til: *TRIX – matematik 3B*. Af P. Gregersen, C. Hedegaard, T. H. Jensen og L. K. Petersen

Grundprincipperne i LEGO Designer er de samme, som når man selv bygger LEGO. I dette program er mulighederne uendelige, da man både kan arbejde med todimensionelle og tredimensionelle figurer. Dette opgavesæt henvender sig dog kun til det todimensionelle, men kan sagtens overføres til det tredimensionelle, alt efter elevernes niveau.

### Kom godt i gang

Når man åbner programmet LEGO Digital Designer møder man som det første dette billede:



Vælger man *Choose Free build*, åbnes en ny plade op og man kan begynde at bygge. I *Brick Paletten* vælger man hvilke klodser man vil bygge med.

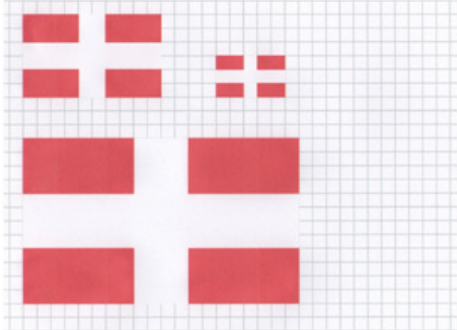
Hvis man har lavet modeller tidligere, kan man i starten også vælge *Choose Recent Model*.

Det kan anbefales, at man som lærer downloader programmet og leger lidt med det, inden det tages i brug i undervisningen.

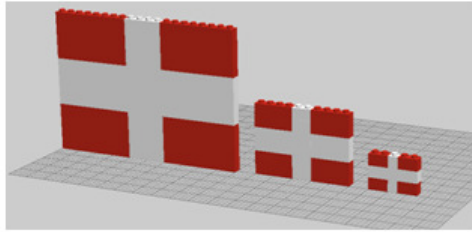
# Vejledning til elevmaterialet

**Opgave 1 – Dannebrog**

**Tegn flaget dobbelt så stort og halvt så stort**

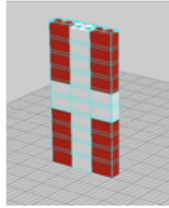


**Byg de tre flag i LEGO Designer**




1

**Drej det oprindelige flag så det kommer til at stå på højkant**



**Udfyld skemaet**

	Omkreds	Areal
Det første flag	32 klodser	60 klodser
Det flag der er dobbelt så stort	64 klodser	240 klodser
Det flag der er halvt så stort	16 klodser	15 klodser
Det flag der er drejet	32 klodser	60 klodser



2

## Opgave 1 – Dannebrog

Denne opgave lægger op til en samtale om lighedannedhed. Ideen med denne opgave er, at eleverne skal skabe kendskab til forholdet mellem form og størrelse i emnet lighedannedhed. Opgaven udføres i LEGO Digital Designer, som kan hentes gratis på: <http://idd.lego.com/>.

### Tegn flagene

I denne opgave skal eleverne forstørre og formindske flaget ud fra den givne tegning.

### Byg flagene i LEGO Designer

Udgangspunktet i denne opgave er det samme som ovenstående, her skal eleverne bygge det mellemste flag i LEGO Designer og herefter igen forstørre og formindske det. Formålet med denne delopgave er at eleverne skal stifte bekendtskab med programmet inden opgave 2.

### Drej flaget

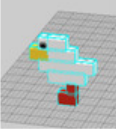
Eleverne skal dreje det mellemste flag så det kommer til at stå på højkant. Formålet her er, at eleverne opnår forståelse for at flagene stadig er lighedannede, selvom det ene står på højkant.





### Udfyld skemaet

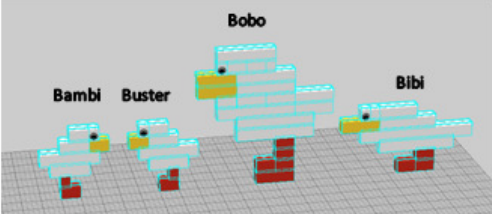
Eleverne skal udfylde skemaet, som omhandler omkreds og areal for flaget. I denne forbindelse ville det være oplagt at starte en dialog op med eleverne, omkring forholdet mellem form og størrelse på lighedannede figurer.

**Opgave 2 - Buster i LEGO**


Det her er Buster. Han er bygget i LEGO.




-  Byg Buster i LEGO Designer
-  Bobo er dobbelt så stor som Buster. Byg Bobo i LEGO
-  Bibi har den samme højde som Buster, men er dobbelt så bred. Byg Bibi i LEGO
-  Bambi er et spejlbillede af Buster. Byg Bambi i LEGO



**Bobo**



**Bambi**




Hvem ligner Buster?

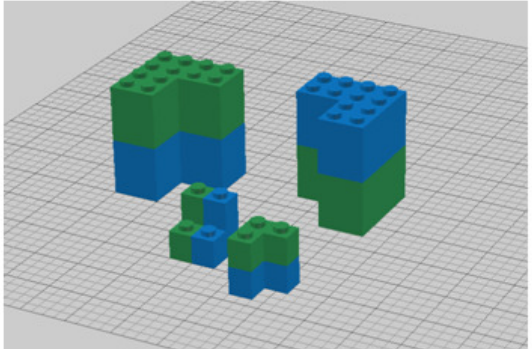
Bobo og Bambi

3

**Opgave 3 – Byg selv**

 Byg 4 ligedannede figurer. Du bestemmer selv formen.






Eksempel:



4

### Opgave 2 – Buster i LEGO

Her skal eleverne, i LEGO Designer, bygge

-  Buster, som han er vist på billedet.
-  Bobo, som er dobbelt så høj og dobbelt så bred som Buster
-  Bibi, som har samme højde som Buster, men dobbelt så bred
-  Bambi, som er et spejlbillede af Buster
-  Eleverne skal derefter skrive, hvem der ligner Buster – det er selvfølgelig Bobo og Bambi, da de er hhv en fordobling af Buster og et spejlbillede.

Denne opgave lægger op til en dialog med eleverne, om hvorfor Bobo og Bambi ligner, men ikke Bibi. Altså at figurer er ligedannede, hvis de ændres lige meget på alle sider – i dette tilfælde højde og bredde, eller blot drejes/spejles. Der ses bort fra den tredje dimension. Men man kan evt. som en udvidelse af opgaven stille krav om at også *dybden* ændres tilsvarende.

### Opgave 3 – Byg selv

Sidste opgave lægger op til at eleverne selv skal tænke. De skal bygge fire ligedannede figurer i LEGO Designer, hvor de selv bestemmer formen. Øverst på denne side er givet et eksempel, hvor figuren fordobles, vendes og drejes. Det vil her være muligt at begynde at introducere den tredje dimension, som det også er gjort i eksemplet.

Man kan evt. lade eleverne bygge deres figur i centicubes eller *rigtige* LEGO klodser først, eller lade dem tegne deres figur på ternet papir.

Herefter ville det være oplagt for læreren at arbejde videre med emnet i andre former for opgaver, f. eks. i elevernes opgavebog.