



skoletjenesten
PEDERSTRUP

GEOMETRI OG HISTORIE - HVORDAN FLYTTES EN LANDSBY?

Matematikopgaver om at flytte en gård og tegne en landsby

Skoletjenesten Pederstrup udbyder ikke læringsaktiviteter frem til 10. maj 2020 pga Sundhedsstyrelsens anbefalinger til undervisning.

Til gengæld åbner vi for lån af udstyrskasser og udarbejder aktiviteter til brug for udeundervisning.

Alt udstyr bliver naturligvis rengjort og desinficeret inden udlån.

Materialer publiceres løbende på vores hjemmeside www.skoletj-pederstrup.dk

Disse matematikopgaver er tænkt som en måde at komme ud af klasseværelset på, og samtidig lade eleverne anvende deres matematiske evner i praksis. Opgaverne vil give mest mening for eleverne, hvis de har fået en forudgående introduktion til livet på landet i 1700-tallet og til, hvordan det blev ændret med landboreformerne. Se mere i dokumentet 'Opgaver historie'

Fokusord:

Opstille egne regnestykker, areal, skitse, opmåling, fordeling, kort og målestoksforhold, procent og gange/dividere i hånden

Landboreformerne i korte træk.

I sidste halvdel af 1700-tallet var en reformering af det danske landbrug hårdt tiltrængt. Den gamle dyrkningsmetode i landsbyfællesskabet, hvor jorden blev dyrket og beslutningerne blev taget i fællesskab var træg og ikke skabt til eksperimenter med driftsomlægninger og nytænkning. Med en voksende befolkning og øget behov for ressourcer var det nødvendigt med en reformering af det danske landbrug.

I sidste halvdel af 1700-tallet ramte de europæiske oplysningstanker om frie og lige vilkår for alle også Danmark. Disse tanker lå sammen med behovet for en effektivisering af landbruget til grund for de mange reformer, der startede i 1758, og som senere blev kaldt Landboreformerne.

Reformerne fulgte overordnet 3 spor:

1. Ophævelse af landsbyfællesskabet og en udskiftning (opdeling) af landsbyernes jorde, så bonden selv kunne styre sin drift.
2. En ensretning og forbedring af fæstevæsnet og dermed bedre vilkår for fæstebønderne.
3. En gradvis ophævelse af fæstevæsenet og overgang til selveje

For mere baggrundsviden se fx www.danmarkshistorien.dk



Opgave - areal af gårdens grundplan

Landboreformerne i slutningen af 1700-tallet betød store forandringer for bønderne i både Ballerup, Skovlunde, Måløv og Pederstrup. I alle landsbyerne valgte man at dele den fælles landsbyjord i mellem bønderne. Det betød at flere bønder fik marker, der lå langt fra deres gård. Mange valgte derfor at flytte deres gård ud på den nye mark. Det kunne de, fordi gårdene var lavet af bindingsværk og 'skelletet' kunne skilles ad og samles igen det nye sted.

Hvor: Et sted med huse, I kan komme tæt nok på til at kunne måle.

Brug gerne Pederstrup, men vær sød at skrive i forvejen. Mail til sgk@balk.dk

Ellers brug skolen/lokalområdet – hver gruppe får én bygning/en længe af en bygning

Du skal bruge:

Papir, blyanter og skriveunderlag

Linealer

Langt målebånd, langt reb eller en meterstok (se [Udeskolenet](#) og lån en [Snittekasse ved Skoletjenesten Pederstrup](#))

Sådan gør I:

Eleverne skal flytte gården fra den gamle landsby til den nye mark. Men hvor stort et stykke jord på den nye mark skal ryddes for sten og buske for at få plads til huset?

Lad eleverne prøve selv at komme frem til, hvad de skal gøre, og hvordan de finder arealet på gårdens grundplan.

1. Tegn en skitse af huset.

Mål husets længde og brede (i hele tal – rund op/ned)

Skriv målene på skitsen

Beregn areal af husets grundplan i m²





Opgave - hvor skal gården ligge?

Hver gruppe skal finde et godt sted at placere 'deres' gård. Det kan I gøre på flere måder:

- A) Find et sted på kortet over jeres by. Tegn en lille firkant et stykke væk fra skolen.
- B) Gå en tur og find et sted, hvor gården skal flyttes hen (gerne mindst en KM væk) - tegn evt. placeringen ind på kortet over jeres by.

Opgave - afstanden fra den gamle gård til den nye

- A) Mål afstanden fra skolen til den nye gård med lineal

Find ud af hvor mange kilometer gården skal flyttes i virkeligheden.
Brug kortetes målestoksforhold til at omregne cm til kilometer.

- B) Mål afstanden fra skolen til det nye sted I vil flytte hen fx ved at tælle skridt
(mål en elevs trinlængde forud og husk at skrive ned undervejs. Brug evt. skridttæller i ur)

Find ud af hvor mange kilometer gården skal flyttes.
Gang antal skridt med trinlægsden. Omregn til kilometer.

TIP: Skal det være ekstra svært, for nogle elever, kan man bede dem om at omregne kilometerne til de gamle Alenmål, hvor, $1 \text{ m} \approx 1,6 \text{ alen}$, $1 \text{ km} \approx 1600 \text{ alen}$ / $1,3 \text{ mil}$





Opgave - hvor lang tid tager det at flytte gårdens byggematerialer?

Det er en stor opgave at flytte alle byggematerialerne fra gården med hestevogn. Derfor bliver bønderne nødt til at leje en karl. Men hvor mange timer har de brug for hans hjælp? For at finde ud af det, bliver de først nødt til at finde ud af, hvor langt karlen og hestevoggen skal køre, og hvor lang tid det tager i alt.

Lad eleverne i første omgang overveje på egen hånd, hvilke regnestykker der skal til.

1) Karlen skal køre 4 gange frem og tilbage for at flytte al byggematerialet i hestevoggen.

Hvor mange kilometer skal karlen køre i alt?

Den målte afstand * 8 (frem og tilbage)

FX $1,2 \text{ km} * 8 = 9,6 \text{ km}$

2) *Hvor lang tid tager det, hvis hestevoggen kører ca. 4 km/timen?*

Km i alt divideret med 4

FX $9,6 / 4 = 2,4 \text{ timer}$

TIP - Se evt. metoden 'Lodret division' forklaret af David Lamhauge på Youtube

Opgave - hvad koster det at leje en karl?

En karl koster 2 skilling i timen.

Det tager ham ca. 5 timer *i alt* at fylde og tømme vognen med byggemateriale.

1) *Hvor lang tid skal I leje ham?*

$2,4 \text{ timer} + 5 \text{ timer} = 7,4 \text{ timer}$

2) *Hvor meget koster det jer at leje karlen til at flytte al materialet?*

$7,4 \text{ timer} * 2 \text{ skilling} = 14,8 \text{ skilling}$



Opgave – tegn en landsby

Hvor: I skolegården

Du skal bruge: :

Kridt (gerne flere farver)

[Kort over Ballerup og Måløv sogne, 1875](#) - eller det nye kort over jeres by

Målebånd og linealer

Sådan gør I:

I skal prøve at tegne jeres by i skolegården - enten den i dag eller som den så ud i 1875.

- Start med at markere et centrum.
- Mål derefter en række fikspunkter op ud fra centrum - jo flere, jo nemmere senere
Brug fx målstoksforholdet 1:0,25 således at 1 cm på tegningen bliver til 25 cm i skolegården.
- Tegn nu 'omkredsen' af byen ved at forbinde fikspunkterne og samtidig se efter på kortet, hvordan byens form er.
- Tegn byens kendetegn ind fx købmand og skole ind på kortet.
Undersøg evt. hvor tingene lå før i tiden.

TIP - se Opgave historie for inddeling af marker anno 1700





Ideer til andre opgaver

Tegn gården i korrekt målestok

Tegn gården/bygningen, som i har målt op i korrekt målestoksforhold fx 1:100.
Tegn evt. stråtag og bindingsværk på.

Beregn gårdens rumfang

Lav flere regnestykker mht. at flytte gården. Nogle elever kan måske regne gårdens rumfang ud. Del gården op i en rektangel og en prisme. Brug fx. en lineal til at måle gårdens højde - se mere på Udeskolenet.dk

Opmål tiendedele

Bønderne skulle betale en skat til kirken af al deres jord og deres dyr. De skulle betale 1/10 del. Sæt eleverne til at opmåle/dele 1/10 af forskellige produkter. Korn, mel, mælk, spegepølse, æg etc.

Skal det være rigtigt sjovt, skal de først arbejde hårdt for føden - fx armbøjninger, løbeture, klatre over mure m.m. - inden de får deres fødevarer. Og så lige når de har fået dem (fx ingredienserne til pandekager;-)) Så kommer præsten/læreren og tager 1/10 del af det hele. Det ville give eleverne et rigtig godt indblik i bøndernes oplevelse af tiendeskatten.

Fordel jorden retfærdigt

Se på tegningerne af landsbyer under 'Opgaver historie'. Se om eleverne kan fordele gårdens jord retfærdigt vha. forskellige geometriske figurer.

- 1) Alle gårde skal have en mark med lige så stort areal som den anden gård
- 2) Den gård, der får den gode jord, skal have en mark, der er halvt så stor i areal, som den der får mark på den dårlige jord.