## Densitet af modellervoks

**Arbejdsform:** Tværfagligt projekt med matematik i grundforløbet

**Ressourcetype:** Forsøgsvejledning

**Tidsforbrug**: 1-2 timer

**Beskrivelse**

Den sidste aflevering i matematik i grundforløbet indeholder et eksperiment, hvor eleverne undersøger potenssammenhænger for modellervoks.

FysikC-holdene starter deres undervisning efter grundforløbet. Introduktion til fysikfaget omhandler fysikbegreber, enheder, betydende cifre, formler, repræsentationer, præfikser, etc. I forlængelse af/forbindelse med det, gennemgås begrebet densitet med udgangspunkt i matematikrapporten. Her er der fokus på eksperimentel eftervisning af formlen for densitet, databehandling, fejlkilder og grafiske repræsentationer.

Se formuleringen af matematikafleveringen på næste side.

**Matematikaflevering 5**

Afsluttende projekt - Grundforløbet

Denne aflevering er et afsluttende projekt omkring det, vi har arbejdet med i grundforløbet. Selve projektet er i to dele.

Første del er en **teoridel**, hvor I skal gennemgå store dele af den teori, vi har arbejdet med omkring lineære funktioner.

Den anden del er en **eksperimentel del**, hvor I skal lave et simpelt eksperiment på klassen, og bruge jeres viden om regression til at undersøge dette. Husk at medtage forklarende tekst, mellemregninger/skærmprint fra GeoGebra og at konkludere på jeres besvarelse.

Opgaven laves i halve studiegrupper, og afleveres som gruppeaflevering i Lectio.

Der vil blive afsat tid til at arbejde med opgaven 21/10 og 23/10. Men forvent **ikke** at I kan nå det hele i løbet af skoletiden. Det vil blive nødvendigt at lave noget uden for skoletiden også.

# Del 1 - Teorien bag lineære funktioner

I denne del skal I lave en sammenhængende tekst, hvor I præsenterer den teori, vi har gennemgået om lineære funktioner. I skal altså lave en slags ”lærebogstekst” om emnet.

I jeres gennemgang skal I komme omkring følgende (ikke nødvendigvis i denne rækkefølge, og i må gerne inkludere flere pointer):

* Forskriften for en lineær funktion
* Grafen for en lineær funktion
* Hvilken betydning konstanterne og har for grafens udseende
* Vækstegenskaben for en lineær funktion
* Formlerne til at udregne og ud fra to kendte punkter
* Beviset for formlen til at udregne ud fra to kendte punkter

I **skal** inddrage selvvalgte eksempler i jeres tekst.

# Del 2 - Modellering

I denne del skal I udføre eksperimentet, som er beskrevet nedenfor. Det bliver der tid til på klassen. I skal herefter bruge måleresultaterne fra eksperimentet til at løse opgave a)-e).

## Forsøgsbeskrivelse

### Emne

Radius, masse og volumen af modellervokskugler

### Materialeliste

Modellervoks, skydelære, vægt.

### Beskrivelse

Modellervokskugler med forskellig radius vil have forskellig volumen og forskellig masse. I skal undersøge om der er nogen sammenhæng mellem disse variabler.

### Fremgangsmåde

1. Form af modellervoks en kugle med forskellig størrelse, mål med skydelæren diameteren af disse kugler, og vej dem på vægten. Notér kuglernes radius og masse, i en tabel som nedenfor.
2. Gentag punkt 1 for i alt 10 kugler med forskellig størrelse. Lav det gerne sådan at den største kugle bruger alt jeres modellervoks, og den mindst kun bruger en lille smule.
3. Find formlen for volumen af en kugle, og beregn volumenen af hver modellervokskugle. Notér volumen i tabellen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Radius () |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Masse ( |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Volumen () |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Opgaver

1. Opskriv en tabel med jeres data for sammenhængen mellem modellervokskuglernes radius, masse og volumen.
2. Undersøg om der er en sammenhæng mellem radius og volumen af modellervokskuglerne (lineær, eksponentiel eller potens). Hvis ja, hvilken sammenhæng er der tale om, og hvad er forskriften?
3. Undersøg om der er en sammenhæng mellem volumen og masse af modellervokskuglerne (lineær, eksponentiel eller potens). Hvis ja, hvilken sammenhæng, og hvad er forskriften?
4. Undersøg om der er en sammenhæng mellem radius og masse af modellervokskuglerne (lineær, eksponentiel eller potens). Hvis ja, hvilken sammenhæng, og hvad er forskriften?
5. Undersøg hvilken radius en modellervokskugle med en masse på 200 g vil have ifølge modellen.

I matematiktimen i 3. modul 23/10 vil Torkild lave en kugle med massen 200 g og måle dens radius.

1. Hvordan passer Torkilds kugle det med jeres svar i d)?   
   Udregn hvor stor den procentvise afvigelse er fra jeres forudsigelse.  
   Hvorfor kan der eventuelt være en forskel?