# Dette **bilag 22** er en del af eksempelmaterialet til [*vejledningen*](https://emu.dk/eud/matematik/fagbilag-vejledning-og-prover) fra 2019 for faget [*matematik*](https://emu.dk/eud/matematik) på emu.dk. Eksempel på projektoplæg. Merkantil, C-niveau

Funktioner og sammenhænge (eksempel på projektoplæg, merkantil – C-niveau)

### Introduktion

På niveau C skal du udarbejde et matematikprojekt. Matematikprojektet skal laves individuelt, men i må gerne snakke om projektet med hinanden. Matematikprojektet tager udgangspunkt i virksomheden Bolig og Have, som du måske kender.

**Tidsplan**

* Den 6.3.2015: Projektoplægget lægges op på elevplan
* Den 10.3.2015: Projektoplægget gennemgås på klassen – i skal have læst det inden!
* Den 10.3.2015: I får 2 matematiktimer til at arbejde med projektet i
* Den 13.3.2015: I får 2 matematiktimer til at arbejde med projektet i, hvis nødvendigt får i

også kontaktlærertimen i 5. lektion

* Den 13.3.2015 til   
  20.3.2015: Det forventes i arbejder ca. 5 timer med projektet hjemme
* Den 20.3.2015: kl. 08.00 skal projektet afleveres i en mappe, med 2 eksemplarer til

Julie

* Den 17.4.2015: I får projekterne rettede tilbage

**Vejledning**Hvis I ønsker yderligere vejledning, kan dette arrangeres, og i sender blot en mail med ønskede tidspunkter, så forsøger vi at imødekomme det – gerne 2 dage før i ønsker vejledningen.

**Vurdering/evaluering**Senest 17.4.2015 får i rapporterne tilbage. Sammen med rapporten er der et bedømmelsesskema (se sidste side), samt en uddybende kommentar. Hvis I ønsker yderligere forklaring på den opnåede karakter, kan i aftale en samtale.

**Opstart**

Projektet består af 3 slags opgaver:

* Konkrete opgaver
* Rammeopgaver
* Fortolkningsopgaver

**Konkrete opgaver**  
Det er opgaver hvor der er stillet i konkret spørgsmål, som i skal svare på fx ”Hvad er en lineær funktion”.

**Rammeopgaver**  
Det er opgaver hvor i får forskellige oplysninger, og på baggrund af oplysningerne, skal i selv finde på nogle opgaver i kunne tænke jer at arbejde med fx: ”Bolig og Have har en vare med denne afsætningsrække”:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pris | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Afsætning | 2000 | 1700 | 1500 | 200 |

Her kan du så undersøge om der er tale om en lineær funktion, undersøge regressionsmuligheder osv. Det er helt op til dig. Det er her du kan få brug for vejledning

**Fortolkningsopgaver**Det er opgaver, hvor du med ord fortæller hvad du har fundet ud af fx hvis du beregne et toppunkt, så fortæl, hvad det reelt betyder at funktionen har et toppunkt på 500.

Fortolkningsopgaverne står ikke direkte i projektoplægget, men skal du selv flette ind i din besvarelse

Formalia

* Projektet skal indeholde forside, med navn, klasse, skole, arbejdsperiode og fag
* Projektet må både laves på PC, i hånden eller begge dele
* Projektet skal indeholde sidetal, sidehoved og sidefod
* Projektet skal have en højre margin på 3 cm, til kommentarer
* Projektet skal afleveres i den udleverede mappe, med 2 kopier af projektet i mappen

### Projektoplæg

Projektet tager udgangspunkt i virksomheden Bolig og Have.

**Del 1**

Skriv en kort teoretisk redegørelse, der giver svar på nedenstående spørgsmål:

* Hvad er en lineær funktion?
* Hvad fortæller tallene a og b om funktionen? f(x)=ax+b
* For hvilke a er funktionen henholdsvis voksende/aftag

**Oplysninger:**

Bolig og Have har flere sæsonvarer i sit sortiment, blandt andet solsenge og julenisser. Solsenge sælges fra 1.marts til 1.oktober, mens julenisserne sælges fra 1.november til 1.januar.

**For produkt X (solsenge) gælder følgende data:**VE(indkøbspris): 200 kr.ex. moms  
Salgspris 1.200 kr. ex. moms

**For produkt Y (julenisser) gælder følgende data:**  
VE(Indkøbspris): 100 kr.ex. moms  
Salgspris 600 kr. ex. Moms

I Januar sælges julenisserne for 325 kr. ex. Moms.

Endvidere oplyses det, at Bolig og Have har kapacitetsomkostninger (faste omkostninger) på 50.000 kr. pr. måned

Da det er sæsonvarer, sælger Bolig og Have kun enten solsenge eller julenisser

Opstil relevante funktioner for de to produkter

**Del 2**

Skriv en kort teoretisk redegørelse, der giver svar på nedenstående spørgsmål:

* Hvad er en andengradsfunktion?
* Hvad fortæller tallene a, b og c om funktionen? f(x)=ax2+bx+c
* Hvordan findes funktionens toppunkt samt nulpunkter/rødder

Vi forestiller os nu at produkt X’s pris afhænger af afsætningen, jo flere der afsættes, jo lavere VE (degressiv udvikling), ud fra følgende funktion for sammenhængen mellem stykpris og afsætning:

P(x)=-50x+1200; hvor x er afsætning, antal styk og p(x) er stykprisen ved en afsætning på x

* Opstil relevante funktioner for produkt X.
* Du kan fx komme ind på toppunkter mm.

Bolig og Have forventer en afsætning på 1.000 stk. X

# Projekt Funktioner: Bedømmelse

Navn: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Rettet af: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Afleveringsdato: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Status:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterier** | | | | | | **Point** |
|  | | **4** | **3** | **2** | **1** |  |
| **a)** | **Teoretiske forklaringer** | En komplet besvarelse med detaljerede forklaringer | God solid besvarelse med fornuftige forklaringer | Forklaringer er uklare eller mangler. | Der mangler forklaringer af alle væsentlige elementer. |  |
| **b)** | **Modellering** | Ingen matematiske fejl | Ingen væsentlige matematiske fejl eller mangler i ræsonnementer | Fejl og mangler i matematikken eller de anvendte ræsonnementer | Alvorlige fejl og mangler i matematikken eller de anvendte ræsonnementer |  |
| **c)** | **Praktisk forståelse** | Udviser komplet forståelse af spørgsmål, matematiske ideer og processer. | Udviser betydelig forståelse af spørgsmål, matematiske ideer og processer. | Besvarelsen viser nogen forståelse for de stillede opgaver og problemer | Besvarelsen viser total mangle på forståelse for de stillede opgaver og problemer |  |
| **d)** | **Eksempler på anvendelse** | Funktioner er optimalt anvendt til løsning af opgaverne i eksperimentet | Funk­tioner er i rimeligt omfang anvendt til løsning opgaverne i eksperimentet | Funk­tioner er delvist anvendt til løsning opgaverne i eksperimentet | Funk­tioner er ikke anvendt til løsning opgaverne i eksperimentet |  |
| **e)** | **Formelle krav** | Besvarelsen går ud over de stillede krav til besvarelsen | Besvarelsen lever op til de stillede krav til besvarelsen | Besvarelsen lever delvist op til de stillede krav til besvarelsen | Besvarelsen lever ikke op til de stillede krav til besvarelsen |  |
|  |  |  |  |  | **Total --------🡪** |  |

**Uddybende kommentarer:**