

## **Oversigt over emneopgaver i matematik B/hold 41**

Nr. 1	Beskrivende statistik
Nr. 2	Lineære funktioner
Nr. 3	Parabler
Nr. 4	Eksponentialfunktioner
Nr. 5	Finansiell regning
Nr. 6	Lineær programmering
Nr. 7	Differentialregning
Nr. 8	Geometri og trigonometri

## Beskrivende statistik

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om beskrivende statistik.

I gennemgangen bedes du specielt fokusere på behandling af datasæt med ikke-grupperede observationer/variable.

Desuden bedes du:

gennemgå en formel til bestemmelse af gennemsnittet

vise hvorledes kvartilsættet bestemmes og forklare hvad de tre værdier i sættet betyder

forklare, hvorledes gennemsnit og kvartilsæt bestemmes for grupperede variable.

Du er velkommen til at bruge et eksempel i gennemgangen.

## Lineære funktioner

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om lineære funktioner.

Desuden bedes du:

Bevise formlerne til bestemmelse af hældningskoefficient og begyndelsespunkt for en lineær funktion, hvis graf går gennem punkterne  $A(x_1, y_1)$  og  $B(x_2, y_2)$

Forklare, hvad en "stykkevis lineær funktion" er og komme med mindst et eksempel på graf og forskrift for en sådan.

Komme med eksempler på anvendelse af lineære funktioner.

# Parabler

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om parabler.

Desuden bedes du:

Forklare hvilken betydning parametrene  $a$  og  $c$  i udtrykket  $f(x) = ax^2 + bx + c$  har for funktionens graf

Bevise formelen til bestemmelse af toppunktets  $x$ -koordinat og forklare, hvorledes  $y$ -koordinaten kan bestemmes

Redegøre for monotoniforholdene for en parabel

Komme med eksempler på praktiske anvendelser af parabler.

# Eksponentialfunktioner

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om eksponentialfunktioner

Desuden skal du:

Gøre grundigt rede for hvilken betydning størrelsen af funktionens parametre har for funktionens graf

Udlede formlerne til bestemmelse af forskriften for en eksponentialfunktion, hvis graf går gennem punkterne  $A(x_1, y_1)$  og  $B(x_2, y_2)$

Give eksempler på praktiske anvendelser af eksponentialfunktioner

## Finansiell regning

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om finansiell regning.

Desuden skal du:

Udlede formelen  $P = \frac{K}{r} \left( 1 - \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{-n} \right)$  og forklare de forskellige parametre, der indgår i formelen

Vise hvorledes ovenstående formel kan omskrives til bestemmelse af  $r$  hhv.  $n$

Komme ind på begreberne "effektiv rente" og "gennemsnitlig rente"

Give praktiske eksempler på anvendelse af finansiell regning

# Lineær programmering

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om lineær programmering.

Desuden skal du:

Forklare hvorfor det er nødvendigt at anvende niveaulinjer

Gøre rede for algoritmen til bestemmelse af maksimum og minimum, og vise hvordan den anvendes til bestemmelse af maksimum

Forklare hvilke forhold, der skal være gældende, for at maksimum antages i mere end et punkt i polygonområdet

Du er velkommen til at anvende et eksempel i din gennemgang.

# Differentialregning

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om differentialregning.

Desuden bedes du:

Forklare sammenhængen mellem differens- og differentialkvotient

Bevise at hvis  $f(x) = g(x) + h(x)$  så er  $f'(x) = g'(x) + h'(x)$

Bevise at hvis  $f(x) = t \cdot g(x)$  (t er et tal) så er  $f'(x) = t \cdot g'(x)$

Differentiere funktionen  $f(x) = x^2 + 3x$  og bestemme ligningen for tangenten til grafen for  $f$  i punktet  $(0, f(0))$

Komme med praktiske anvendelser af differentialregning

## Geometri og trigonometri

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om geometri og trigonometri

Desuden skal du:

Bevise at vinkelsummen i en trekant altid er  $180^\circ$

Definere sinus, cosinus og tangens vha. enhedscirklen

Bevise at i den retvinklede trekant ABC (C er den rette vinkel) gælder: –

Bevise en af cosinusrelationerne for den vilkårlige trekant.