

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.

Beskrivende statistik

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om beskrivende statistik.

I gennemgangen bedes du specielt fokusere på behandling af datasæt med 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

komme ind på forskellene i de måder, man illustrerer datasæt med grupperede hhv. ikke-grupperede variable på.

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:

Forklare hvilken betydning hældningskoefficienten og begyndelsespunktet har for funktionens graf

Vise hvorledes graferne for to eller flere lineære funktioner kan anvendes til at løse ligninger og uligheder

Bestemme en forskrift for den lineære funktion, hvis graf går gennem $A(x_1, 0)$ og $B(0, y_2)$

Give eksempler på anvendelse af lineære funktioner i praksis

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:

Gøre rede for formlen $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. Hvad bruges den til? Hvorfor er den rigtig?

Forklare hvordan og hvorfor fortegnet for diskriminanten har betydning for antallet af nulpunkter

Forklare hvordan nulpunkter og fortegn for parablen kan anvendes til løsning af ligninger og uligheder

Komme med eksempler på praktiske anvendelser af parabler.

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

Eksponentialfunktioner

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om eksponentialfunktioner

Desuden skal du:

Komme ind på hvorledes logaritmefunktioner og eksponentialfunktioner har noget med hinanden at gøre.

Vise hvorledes du løser ligninger af typen:

$$b \cdot a^x = t, \text{ hvor } t \text{ er et tal}$$

$$b \cdot a^x = c \cdot d^x$$

Vise hvorledes fordoblingskonstanten bestemmes for en eksponentialfunktion

Give eksempler på praktiske anvendelser af eksponentialfunktioner

Finansiell regning

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om finansiell regning.

Desuden skal du:

Udlede formelen $K_n = K_0 \cdot (1 + r)^n$ 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

Finansiell regning

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om finansiell regning.

Desuden skal du:

Udlede formelen $K_0 = K_n \cdot (1 + r)^{-n}$ og forklare de forskellige parametre, der indgår i formelen

Forklare forskellen på rentes- og annuitetsregning og vise den tilsvarende tilbageskrivningsformel for en annuitet (A_0 – formelen)

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.

Lineær programmering

Du skal gennemgå hovedpunkterne i din emneopgave om lineær programmering.

Desuden skal du:

Forklare hvorledes et polygonområde bestemmes

Gøre rede for algoritmen til bestemmelse af maksimum og minimum, og vise anvendelse af algoritmen til bestemmelse af minimum

Forklare hvilke forhold, der skal være gældende, for at minimum 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 $f(x) = x^2$ så er $f'(x) = 2x$

Forklare, hvorfor det er interessant at se på de punkter, hvor $f'(x) = 0$ og forklare, hvad fortegnet for $f'(x)$ betyder for funktionens graf

Komme med praktiske anvendelser af differentialregning

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 Pythagoras' sætning

Definere sinus, cosinus og tangens vha. enhedscirklen

Bevise at i den retvinklede trekant ABC (C er den rette vinkel) gælder: $\sin(A) = \frac{a}{c}$

Bevise at arealet af en vilkårlig trekant kan beregnes som: $Areal = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin(A)$

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°

Definere sinus, cosinus og tangens vha. enhedscirklen

Bevise at i den retvinklede trekant ABC (C er den rette vinkel) gælder: $\cos(B) = \frac{a}{c}$

Bevise en af cosinusrelationerne for den vilkårlige trekant.