Avdeling for allmenne fag

SLUTTPRØVE

003 MATEMATIKK

15.12. 2004

Tid:	4 timer, 09.00 – 13.00
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetall:	2
Hjelpemiddel:	Formelsamling og kalkulator.
Merknad:	Dette emnet er på 6 studiepoeng og denne sluttprøva teller 80% av emnekarakteren.

Eksamensresultata blir offentliggjort på lister med kandidatnummer, lagt i hyllene ved eksamensoppslagstavla, eller du kan gå inn på Arena høgskole – da trenger du heller ikke kandidatnummeret.

Høgskolen i Telemark

SLUTTPRØVE

15.12. 2004

(003) MATEMATIKK

Tid:	4 timer (09^{00} - 13^{00})
Sidetall:	2
Hjelpemiddel:	Formelsamling og kalkulator

BOKMÅL

Oppgave 1

En funksjon f er gitt ved at: $f(x) = -2x^3 + 3x^2$

a) Regn ut funksjonsverdiene til følgende x-verdier: $-1,\ 0,\ 1,\ 2$.

Bestem alle nullpunktene til funksjonen f , og avgjør hvor den er positiv og hvor den er negativ.

b) Bestem $f'(x)$. Avgjør hvor funksjonen f er voksende og hvor den er avtagende.

Sett opp lokale ekstrempunkt for f og avgjør om noen av dem er globale.

c) Bestem $f''(x)$. Gjør rede for hvordan grafen til f krummer og finn vendepunktet.

d) Skisser grafen til f . Bestem verdien A der

$$A = \int_0^1 (-2x^3 + 3x^2)\, dx$$

Merk av det området på grafskissen som A kan sies å angi størrelsen på.

Oppgave 2

Funksjonen g er gitt ved at: $g(x) = x\,e^x - e^x = e^x(x - 1)$

Finn skjæringspunktene mellom grafen til g og koordinataksene.

Finn $g'(x)$ og vis at g har et globalt minimumspunkt.

Oppgave 3

a) Om renta er 5 % årlig, hva er nåverdien av 8 000 kr utbetalt om 2 år ?
Hva må årlig rente være dersom et beløp skal dobles i løpet av 9 år ?

b) En person skal kjøpe ei tomt. Vedkommende har to betalingsalternativ:

1. 190 000 kr nå (kontant).
2. 5 årlige betalinger på 40 000 kr, den første betalingen skjer nå (kontant).

Hva er det beste betalingsalternativet om renta er 4 % årlig i hele perioden ?

Oppgave 4

Funksjonen h er gitt ved at: $h(x, y) = xy^2 - 2xy$

a) Finn de partielle deriverte av 1. og 2. orden for h.

b) Vis at funksjonen h har nøyaktig to stasjonære punkt: $(0\,,\,0)$ og $(0\,,\,2)$.

c) Klassifiser de to stasjonære punktene.
Finn og skisser i xy-planet nullnivåkurva til h, dvs. $h(x, y) = 0$

Høgskolen i Telemark

SLUTTPRØVE

15.12. 2004

(003) MATEMATIKK

Tid:	4 timar (09^{00} - 13^{00})
Sidetal:	2
Hjelpemiddel:	Formelsamling og kalkulator

NYNORSK

Oppgåve 1

Ein funksjon f er gitt ved at: $f(x) = -2x^3 + 3x^2$

a) Rekn ut funksjonsverdiane til følgjande x-verdiar: $-1,\ 0,\ 1,\ 2$.

Bestem alle nullpunkta til funksjonen f , og avgjer kvar han er positiv og kvar han er negativ.

b) Bestem $f'(x)$. Avgjer kvar funksjonen f er veksande og kvar han er avtakande.

Sett opp lokale ekstrempunkt for f og avgjer om nokon av dei er globale.

c) Bestem $f''(x)$. Gjer greie for korleis grafen til f krummar og finn vendepunktet.

d) Skisser grafen til f . Bestem verdien A der

$$A = \int_0^1 (-2x^3 + 3x^2)\, dx$$

Merk av det området på grafskissa som A kan seiast å gi storleiken på.

Oppgåve 2

Funksjonen g er gitt ved at: $g(x) = x\,e^x - e^x = e^x(x - 1)$

Finn skjeringspunkta mellom grafen til g og koordinataksane.

Finn $g'(x)$ og vis at g har eit globalt minimumspunkt.

Oppgåve 3

a) Om renta er 5 % årleg, kva er nåverdien av 8 000 kr utbetala om 2 år ?
Kva må årleg rente vere dersom eit beløp skal doblast i løpet av 9 år ?

b) Ein person skal kjøpe ei tomt. Vedkomande har to betalingsalternativ:

1. 190 000 kr nå (kontant).
2. 5 årlege betalingar på 40 000 kr, den fyrste betalingen skjer nå (kontant).

Kva er det beste betalingsalternativet om renta er 4 % årleg i heile perioden ?

Oppgåve 4

Funksjonen h er gitt ved at: $h(x, y) = xy^2 - 2xy$

a) Finn dei partielle deriverte av 1. og 2. orden for h.

b) Vis at funksjonen h har nøyaktig to stasjonære punkt: $(0\,,\,0)$ og $(0\,,\,2)$.

c) Klassifiser dei to stasjonære punkta.
Finn og skisser i xy-planet nullnivåkurva til h, dvs. $h(x, y) = 0$