

Eksamen

Fag: AA6516 Matematikk 2MX

Eksamensdato: 3. mai 2006

Vidaregåande kurs I / Videregående kurs I

Studieretning: Allmenne, økonomiske og administrative fag

Privatistar/Privatister

Oppgåva ligg føre på begge målformer, først nynorsk, deretter bokmål. /
Oppgaven foreligger på begge målformer, først nynorsk, deretter bokmål.

OPPGAVE 1

I hele oppgave 1 skal du for hvert delspørsmål velge mellom alternativ I og alternativ II. Du skal bare regne ett av alternativene, og alternativ II gir om lag dobbelt så stor uttelling som alternativ I.

a) Løs ligningen ved regning:

Enten I $\ln x + \ln x^2 = 6$

eller II $\sqrt{3 - 2x} - x = 0$

b) Løs ligningen ved regning:

Enten I $\sin x = -0,3$ $x \in [0^\circ, 360^\circ)$

eller II $(\tan x)^2 - 4 \tan x + 3 = 0$ $x \in [0^\circ, 360^\circ)$

c) Deriver funksjonen:

Enten I $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$

eller II $g(x) = 5e^{x^2+4x}$

d) Deriver funksjonen:

Enten I $h(x) = 3 \ln x^2$

eller II $k(x) = \ln \frac{x^2 + 1}{2 - x}$

e) Bestem integralet ved regning. Tolk svaret grafisk.

Enten I $\int_1^2 (x^2 + x - 1) dx$

eller II $\int_{-1}^1 (2e^{2x} - 2e^{-x}) dx$

f) **Enten I** I trekanten ABC er $AB = 3,2$, $AC = 2,6$ og $\angle A = 29,5^\circ$.

- 1) Finn arealet av trekanten.
- 2) Finn lengden av BC .

eller II Sidene i en trekantet tomt er 47 m, 24 m og 63 m. Bestem arealet av tomta.

OPPGAVE 2

Produksjonen av epler målt i kilogram i et større område er gitt ved funksjonen

$$f(x) = x(25 - x)^3 \quad x \in [0, 25]$$

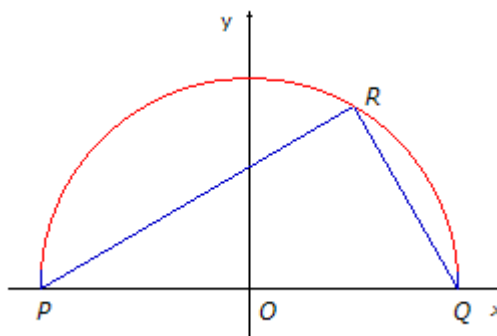
der x er antall dager fra produksjonen starter.

- Bruk kjerneregelen, og vis at $f'(x) = (25 - x)^2(25 - 4x)$. Bruk den deriverte, og avgjør når produksjonen er størst.
- Når avtar produksjonen raskest?
- Tegn grafen til f . Marker svarene i a) og b) på grafen.
- Bestem $\int_0^{25} f(x) dx$. Hva forteller svaret oss?

OPPGAVE 3

Figuren viser en halvsirkel med radius r og sentrum plassert i origo i et koordinatsystem. P og Q er skjæringspunktene mellom x -aksen og sirkelperiferien.

Vi lar R være et vilkårlig punkt på sirkelperiferien.



- Forklar at koordinatene til Q er $(r, 0)$, og finn koordinatene til punktet P .
Forklar at $|\overline{RO}| = r$.
- Forklar at vi kan skrive
$$\overline{RP} = \overline{RO} + \overline{OP} \quad \text{og} \quad \overline{RQ} = \overline{RO} - \overline{OP}$$
- Bruk resultatene fra a) og b), og vis at $\overline{RP} \perp \overline{RQ}$.
- Forklar hva resultatet i c) betyr geometrisk.

OPPGAVE 4

Et fotballag består av 11 spillere. Laget er satt sammen av 4 gutter og 7 jenter. De tre spillerne som skal ta straffespark i en avsluttende konkurranse, trekkes tilfeldig ut av spillergruppa.

- Bestem sannsynligheten for at ingen jenter trekkes ut til å ta straffespark.
- Bestem sannsynligheten for at minst en jente trekkes ut til å ta straffespark.
- Bestem sannsynligheten for at det er akkurat to jenter som trekkes ut til å ta straffespark.
- Du får på forhånd vite at det er minst én jente som er trukket ut til å ta straffespark. Bestem sannsynligheten for at det er akkurat to jenter som er trukket ut.

OPPGAVE 5

I en TV-serie var en solsikke gjenganger i en del av programmene. Det interessante med planten var hvor fort den vokste. Høyden på solsikken ble målt etter 1, 2, og 3 uker. Så ble seerne invitert til å gjette hvor lang tid det tok før planten var 75 cm. Tabellen nedenfor viser resultatene av målingene.

x (uke nr.)	1	2	3
y (høyde i cm)	5	14,2	26,5
$\lg x$			
$\lg y$			

Grete ville bruke det hun kunne fra 2MX til å være med og "gjette" på hvor lang tid det tok.

- Skriv av og fyll ut tabellen med $\lg x$ og $\lg y$.
- Tegn tre koordinatsystemer: Ett med x langs 1.-aksen og y langs 2.-aksen, det andre med x og $\lg y$ langs aksene og det tredje med $\lg x$ og $\lg y$ langs aksene. Marker dataene fra tabellen i koordinatsystemene, og tegn de tre tilhørende grafene.
- Bruk grafene i b) til å avgjøre om det er en lineærmodell, eksponentialmodell eller potensmodell som passer best med dataene.
- Bestem funksjonsuttrykket til den modellen du mener passer best.
- Finn hvor lang tid det tar før planten er 75 cm ifølge modellen.