



*Nynorsk*

Fagleg kontakt under eksamen: Øyvind Bakke  
Telefon: 73 59 81 26, 990 41 673

MA0001 Brukarkurs i matematikk A

Måndag 8. desember 2003

Kl. 9–13

Hjelpemiddel: Alle trykte og skrivne hjelpemiddel, lommereknar

Sensur: 8. januar 2004

Oppgåvene til avsluttande eksamen består av to delar:

1. Oppgåvene på neste sida.
2. Vedlegg med fleirvalsprøve.

Vedlegget skal leverast i utfylt stand saman med svaret for del (1). Ved vurderinga av avsluttande eksamen tel del (1) og (2) likt.

I tillegg til avsluttande eksamen tel midtsemesterprøva med 20 % dersom dette er til føremon for kandidaten.

I vurderinga av del (1) (neste sida) tel kvart bokstavpunkt likt.

I del (1) skal alle svara grunngjevast (t.d. ved at mellomrekning blir tatt med). Reine kalkulatorsvar blir ikkje godtekne.

**Oppgåve 1**

La  $f$  vere funksjonen definert ved at  $f(x) = xe^{-x}$  for alle reelle tal  $x$ .

- a) Vis at  $f'(x) = -(x - 1)e^{-x}$ ,  $f''(x) = (x - 2)e^{-x}$  og  $f'''(x) = -(x - 3)e^{-x}$  for alle reelle tal  $x$ . Bestem nullpunkt, ekstremalpunkt og vendepunkt for  $f$ .
- b) Rekn ut  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ .
- c) Gje ei grov skisse av grafen til  $f$ , der monotoniegenskapar, konkavitetseigenskapar og eventuell horisontal asymptote er korrekt markert.
- d) Finn arealet av det uavgrensa området til høgre for  $y$ -aksen mellom grafen til  $f$  og  $x$ -aksen.

**Oppgåve 2**

La igjen  $f$  vere funksjonen definert ved at  $f(x) = xe^{-x}$  for alle reelle tal  $x$ .

- a) Skriv opp andregrads taylorpolynom om 0 for  $f$ . Finn ein tilnærma verdi for  $f(1/10)$  ved hjelp av dette.
- b) Vis utan bruk av lommekalkulator at feilen vi gjer ved å bruke tilnærminga i (a) høgst er 0,0005.