

## Eksamen i MA0001 Bruerkurs i matematikk A – vedlegg

Onsdag 30. november 2005

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og én lommekalkulator tillatt.

Kryss av ett svaralternativ for hver oppgave på skjema på baksida! Du får ett poeng for hvert riktige svar og null poeng for hvert gale svar. Avkryssing av flere alternativ gir null poeng.

NB! Det er tekst på begge sidene av arket! Alle oppgavene har fem svaralternativ.

**Oppgave 1.** Funksjonen  $f$  er definert ved at  $f(x) = \int_0^{\sqrt{x}} e^{t^2} dt$ . Finn  $f'(x)$  for  $x > 0$ .

- (a)  $\sqrt{x}e^{x^2}$    (b)  $\sqrt{x}e^x$    (c)  $e^x$    (d)  $\frac{1}{2\sqrt{x}}e^x$    (e)  $2\sqrt{x}e^x$

**Oppgave 2.** Finn grenseverdien  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$ .

- (a)  $-1/2$    (b)  $1$    (c) Grenseverdien eksisterer ikke   (d)  $1/2$    (e)  $-1/6$

**Oppgave 3.** Funksjonen  $f$  er definert ved at  $f(t) = 2e^{2t^2-1}$  for alle  $t$ . Finn  $f'(t)$ .

- (a)  $2e^{2t^2-1}$    (b)  $2e^{4t}$    (c)  $8te^{2t^2-1}$    (d)  $8te^{4t}$    (e)  $2(2t^2 - 1)e^{2t^2-2}$

**Oppgave 4.** Funksjonen  $f$  er definert ved at  $f(x) = e^{x^3-1}$ . La  $f^{-1}$  være invers funksjon til  $f$ . Hva er  $f^{-1}(1)$  lik?

- (a)  $0$    (b)  $\frac{1}{3} \ln 2$    (c)  $\sqrt[3]{\ln 2}$    (d)  $\ln 2$    (e)  $1$

**Oppgave 5.** Plutonium-239 har en halveringstid på 24400 år. Omtrent hvor lang tid tar det før 10% av en prøve er brukt opp?

- (a) 3700 år   (b) 7400 år   (c) 4900 år   (d) 2400 år   (e) 1200 år

**Oppgave 6.** Hvilken formel er riktig for alle  $a$  og  $b$ ?

- (a)  $(2^a)^b = 2^{a+\ln b}$   
 (b)  $(2^a)^b = b \cdot 2^a$   
 (c)  $3^{a-b} = \sqrt[b]{3^a}$   
 (d)  $3^{a-b} = 3^a/3^b$   
 (e)  $3^{a-b} = 3^a - 3^b$

**Oppgave 7.** Massen av en  $t$  år gammel alaskaelg er  $369 \cdot 0,93^t t^{0,36}$  kg,  $0 \leq t \leq 12$ . Hva er den største massen elgen oppnår?

- (a) 458 kg   (b) 369 kg   (c) 455 kg   (d) 471 kg   (e) 378 kg

**Oppgave 8.** Finn  $\frac{d}{dx} \ln \frac{1}{x}$ .

- (a)  $x$    (b)  $1/x^3$    (c)  $-1/x$    (d)  $-1/x^3$    (e)  $1/x$

**Oppgave 9.** I en kjemisk reaksjon er konsentrasjonen (i M) av et stoff etter tid  $t$  (i ms)  $\frac{5}{2}(e^{-t} - e^{-3t})$ . Hva er største konsentrasjon av stoffet?

- (a) 1,50 M   (b) 0,96 M   (c) 1,96 M   (d) 2,50 M   (e) 0

**Oppgave 10.** Regn ut integralet  $\int \frac{dx}{x^2 - x}$ .

(a)  $\frac{2\sqrt{3}}{3} \arctan(\frac{2\sqrt{3}}{3}x - \frac{1}{2}) + C$

(b)  $\ln|x| + \ln|x - 1| + C$

(c)  $-1/\ln|x - 1| + C$

(d)  $\ln|1 - 1/x| + C$

(e)  $-\frac{1}{x} - \ln|x| + C$

**Oppgave 11.** Regn ut integralet  $\int_1^\infty (3x^2 + 1)e^{-x^3 - x} dx$ .

- (a)  $1 + e^{-2}$    (b)  $1 - e^{-2}$    (c) Integralet divergerer   (d)  $2 - e^{-2}$    (e)  $e^{-2}$

**Oppgave 12.** Regn ut integralet  $\int_0^1 9xe^{3x} dx$ .

- (a)  $6e^3$    (b)  $2e^3 - 2$    (c)  $2e^3$    (d)  $2e^3 + 1$    (e)  $6e^3 + 3$

Oppgave	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Studentnummer
---------------

Studieprogram
---------------

Inspektør
-----------