

## Midtsemesterprøve i MA0001 Brukarkurs A i matematikk

Onsdag 17. oktober 2007 kl. 08.15-09.45

Alle trykte og skrivne hjelpemiddel og ein lommereknar er tillatne.

Kryss av eitt svaralternativ for kvar oppgåve på skjema på baksida! Du får eitt poeng for kvart rette svar og null poeng for kvart gale svar. Avkryssing av fleire alternativ gir null poeng.

Alle oppgåvene har fem svaralternativ.

**NB! Det er tekst på begge sidene av arket!**

NB! Du får ikkje dette arket tilbake etter sensuren, så hvis du vil veta kva du har svart, så skriv det opp på eit kladdeark. (Det er ikkje nok å berre notere oppgåvenummer og svarnummer, for dei varierer frå svarark til svarark.)

**Oppgåve 1.** I kva for eit punkt er tangenten til kurva  $y = ax^2 + 2ax$  parallell med lina  $x + y = 1$ ?

(a)  $\left(-1 - \frac{1}{2a}, \frac{1}{4a} - a\right)$  (b)  $(-1, -a)$  (c)  $(1, 3a)$  (d)  $(-a, a^3 - 2a^2)$  (e) Ikkje i noke punkt

**Oppgåve 2.** La  $h(x) = f \circ g(x)$  der  $g(2) = 2$ ,  $g'(2) = 2$  og  $f'(2) = 2$ . Finn  $h'(2)$ .

(a) 4 (b) Umogeleg å seia på grunnlag av den gitte informasjonen (c) 2 (d) 0 (e) -2

**Oppgåve 3.** Finn grenseverdien  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 ax}{bx^2}$  om den eksisterer, der  $a > 0$  og  $b > 0$  er gitte konstantar.

(a) 1 (b) 0 (c) Eksisterer ikkje (d)  $\frac{a^2}{b}$  (e)  $-\frac{a}{b}$

**Oppgåve 4.** Kva for verdi må konstanten  $c$  ha for at funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} e^{x^2} & \text{for } x \geq 0 \\ \sin(cx) & \text{for } x < 0 \end{cases}$$

skal vera kontinuert i  $x = 0$ ?

(a)  $c = 0$  (b) Ikkje for nokon verdi av  $c$  (c)  $c = \pi$  (d)  $c = 1$  (e)  $c = \frac{\pi}{2}$

**Oppgåve 5.** Kva for eit av uttrykka nedanfor er lik  $\sqrt[3]{\frac{a^{b+4}}{a^{b-2}}}$  for alle  $a > 0$  og reelle tal  $b$ ?

(a)  $a^6$  (b)  $a^{\frac{b+4}{3b-6}}$  (c)  $a^2$  (d)  $a^3$  (e)  $a^{\frac{3b+12}{b-2}}$

**Oppgåve 6.** Kva for ein av funksjonane  $f(x)$  nedanfor er slik at grafen til  $\ln f(x)$  er ei rett line gjennom punktet  $(a, b)$  med stigningstal  $m$ ?

(a)  $f(x) = \ln b + m \ln(x - a)$  (b)  $f(x) = (e^{b-ma})e^{mx}$  (c)  $f(x) = e^b + e^{m(x-a)}$  (d)  $f(x) = [e^{m(x-a)}]^b$  (e)  $f(x) = b + m(x - a)$

**Oppgåve 7.** Mengda  $m$  av radioaktivt polonium  $\text{Po}^{210}$  i ei kjemisk prøve avtar eksponensielt. Det vil seia,

$$m = m_0 e^{kt}$$

for to reelle konstantar  $m_0$  og  $k$ . Halveringstida for  $\text{Po}^{210}$  er 140 dagar, det vil seia, etter 140 dagar er  $m$  halvert. Kor lang tid tar det før mengda er redusert til  $1/5$ ?

- (a)  $140 \frac{1/5}{1/2}$  dagar    (b) 56 dagar    (c)  $140 \ln \frac{2}{5}$  dagar    (d)  $56 m_0$  dagar    (e)  $140 \frac{\ln 5}{\ln 2}$  dagar

**Oppgåve 8.** Kva for eit av tala nedanfor er grenseverdien for følga  $\{a_n\}$  gitt ved rekursjonen  $a_1 = a > 0$ ,  $a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n}$  for  $n = 1, 2, 3, \dots$ ?

- (a)  $\sqrt{2+a}$     (b)  $2+a$     (c)  $\sqrt{2}$     (d) 3    (e) 2

**Oppgåve 9.** Kva for eit av uttrykka nedanfor er lik  $a^{\ln x}$  for alle  $a > 0$  og  $x > 0$ ?

- (a)  $a^x$     (b)  $(\ln x)(\ln a)$     (c)  $x^{\ln a}$     (d)  $x^a$     (e)  $\frac{\ln x}{\ln a}$

**Oppgåve 10.** Finn den deriverte til funksjonen  $f(s) = \frac{\sin 2s}{\sin s}$  i punktet  $s = \frac{\pi}{4}$ .

- (a) Eksisterer ikkje    (b)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$     (c) 1    (d) 0    (e)  $-\sqrt{2}$

Oppgåve	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør