

Eksamen i MA0001 Brukarkurs i matematikk A – vedlegg
Fredag 17. desember 2004

Alle trykte og skrivne hjelpemiddel og éin lommereknar tillate.

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

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

Oppgåve 1. Kva for ein formel er rett for alle a og b ?

(a) $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

(b) $(a - b)^{-1} = a^{-1} - b^{-1}$

(c) $(a - b)^3 = a^3 - b^3$

(d) $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{a-b}$

(e) $(a - b)^3 = a^3 - a^2b + ab^2 - b^3$

Oppgåve 2. Rekn ut integralet $\int 10x(x^2 - 1)^4 dx$.

(a) $x^2(\frac{1}{3}x^3 - x)^5 + C$ (b) $x^3(\frac{1}{3}x^3 - x)^5 + C$ (c) $x^3(x^2 - 1)^5 + C$ (d) $x^2(x^2 - 1)^5 + C$
(e) $(x^2 - 1)^5 + C$

Oppgåve 3. Rekn ut integralet $\int \frac{5 dx}{(2x+1)(x-2)}$.

(a) $\frac{5}{2} \ln |2x + 1| + 5 \ln |x - 2| + C$

(b) $\ln |(x - 2)/(2x + 1)| + C$

(c) $-10/(2x + 1)^2 - 5/(x - 2)^2 + C$

(d) $4/(2x + 1)^2 - 1/(x - 2)^2 + C$

(e) $\frac{5}{2} \ln |2x + 1| \ln |x - 2| + C$

Oppgåve 4. Finn grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right).$$

(a) 1 (b) 0 (c) $-\infty$ (d) $1/3$ (e) $1/2$

Oppgåve 5. Kva er tredjegrads taylorpolynom om 0 for $\sin x$?

(a) $x - \frac{1}{6}x^3$ (b) $x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3$ (c) $x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3$ (d) $x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3$ (e) $x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3$

Oppgåve 6. Funksjonen f er definert ved at $f(t) = \ln(2 + e^{3t})$ for alle t . Finn $f'(t)$.

(a) $3 \ln(2 + 3e^{3t})$ (b) $1/(2 + 3e^{3t})$ (c) $3/(2e^{-3t} + 1)$ (d) $1/(2e^{-3t} + 1)$ (e) $1/(2 + e^{3t})$

Oppgåve 7. Ein maurkoloni har storleik $(t + 100)\ln(t + 2)$, der t er talet på døgn sidan ein startdato. Om lag kva er momentan vekstrate (i tal på maur pr. døgn) for storleiken til kolonien når $t = 8$?

- (a) 13 (b) 250 (c) 240 (d) 11 (e) 0,10

Oppgåve 8. Finn grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (e^{t^2} - 1) dt}{x^3}.$$

- (a) ∞ (b) $2/3$ (c) 1 (d) $1/3$ (e) 0

Oppgåve 9. La f vere ein funksjon slik at utskiljingsraten av ei biokjemisk sambinding er $f'(t) = 0,01e^{-0,01t}$ og total utskiljing ved tid t (i minutt) er $f(t)$. Ved tid $t = 0$ blir 0 einingar skilt ut. Omtrent kor mange einingar blir skilt ut på 10 minutt (dvs. fram til $t = 10$)?

- (a) 1,9 (b) 0,095 (c) 1,1 (d) 0,90 (e) 0,0090

Oppgåve 10. Funksjonen f er definert ved at $f(x) = 5(x + 2)^3$ for alle x . La f^{-1} vere invers funksjon til f . Kva er $f^{-1}(5)$ lik?

- (a) $\sqrt[3]{3/5}$ (b) $\sqrt[3]{5}/5 - 2$ (c) $\sqrt[3]{3}/5$ (d) $(\sqrt[3]{5} - 2)/5$ (e) -1

Oppgåve 11. 25 g polonium-210 blir brote ned eksponentielt. Etter 50 dagar er det att 19,5 g polonium-210. Om lag kva er halveringstida for polonium-210?

- (a) 110 dagar (b) 130 dagar (c) 120 dagar (d) 1 h 30 min (e) 140 dagar

Oppgåve 12. Det er bestemt at talet på dyr som kan takast ut ved jakt i ein dyrebestand er $10S^{0,75} - S$, der S er bestandsstorleiken. Om lag ved kva bestandsstorleik blir jaktutbyttet størst mogleg?

- (a) 320 (b) 110 (c) 3200 (d) 0,24 (e) 1100

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør
