

**Eksamen i MA0001 Brukarkurs i matematikk A - vedlegg**  
Onsdag 13. desember 2006 kl. 9.00-13.00

Alle trykte og skrivne hjelpemiddel og éin lommereknar er tillatne.

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

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

**Oppgåve 1.** Kva er  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan x \sin x}{x^2}$ ?

- (a) 1   (b)  $\pi$    (c) 2   (d)  $\infty$    (e)  $-\pi$

**Oppgåve 2.** Kva er  $\int_1^2 4x^3 \ln(x^2) dx$ ?

- (a)  $32 \ln 2 - \frac{15}{2}$    (b)  $\ln 2 - 32$    (c)  $\frac{\pi + \sqrt{3}}{3}$    (d)  $7 - \ln 2$    (e)  $\frac{4}{3} \ln 2 + 2 - \sqrt{2}$

**Oppgåve 3.** Finn tredjegrads taylorpolynom om  $x = 0$  for  $f(x) = e^{2x}$ .

- (a)  $1 - \frac{x^2}{2}$    (b)  $1 + 2x + 2x^2 + \frac{4}{3}x^3$    (c)  $-x + \frac{x^3}{6}$    (d)  $1 + 2x + 4x^2 + 8x^3$    (e)  $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6}$

**Oppgåve 4.** Den relative vekstraten til den trespisende muslingen *Nototeredo norvegica* i eit havområde avheng av saliniteten (promille av totalvekta som er salt) i havvatnet ved funksjonen  $f(s) = k(-s^2 + 30s - 200)$ , der  $k$  er ein positiv konstant. Kva er den høgste relative vekstraten?

- (a)  $12k$    (b)  $20k$    (c)  $27k$    (d)  $15k$    (e)  $25k$

**Oppgåve 5.** Kva er grenseverdien  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x t \sin t dt}{x^3}$ ?

- (a)  $-\infty$    (b)  $\frac{\pi}{9}$    (c) 0   (d)  $\frac{1}{3}$    (e)  $\infty$

**Oppgåve 6.** Kva er  $\int \frac{x+8}{(x+3)(2-x)} dx$ ?

(a)  $x \ln|x+3| + 8 \ln|2-x| + C$

(b)  $(x+8) \ln|(x+3)(2-x)| + C$

(c)  $\arctan(x+2) + C$

(d)  $\ln \left| \frac{x+8}{(x+3)(2-x)} \right| + C$

(e)  $\ln \left| \frac{x+3}{(x-2)^2} \right| + C$

**Oppgåve 7.** Thorium-228 vert brote ned eksponentielt, med ei halveringstid på 1,92 år. Om det er 1,2 kg thorium-228 til å byrje med, etter omtrent kor mange år er det 0,4 kg igjen?

- (a) 3,12   (b) 3,04   (c) 4,52   (d) 2,89   (e) 3,42

**Oppgåve 8.** Kva er  $\frac{d}{dx} \arctan(e^{x^2})$ ?

- (a)  $\frac{2xe^{x^2}}{1+e^{2x^2}}$    (b)  $e^{1/(1+x^2)}$    (c)  $\tan(2xe^{x^2})$    (d)  $2x \ln|1+e^{2x^2}|$    (e)  $\frac{2e^{x^2}}{\cos^2(e^{x^2})}$

**Oppgåve 9.** Funksjonen  $f$  gjeven ved  $f(x) = \sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}$  har nøyaktig eitt toppunkt mellom 0 og 1. Kva for eit punkt er det?

- (a)  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$  (b)  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$  (c)  $2\pi/9$  (d)  $\pi^2/16$  (e)  $1/2$

**Oppgåve 10.** En funksjon  $f$  er gjeven ved  $f(x) = \sqrt{2 \sin x}$  for  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ . Kva er verdien til inversfunksjonen i 1,  $f^{-1}(1)$ ?

- (a)  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$  (b)  $\pi/6$  (c)  $\pi/4$  (d)  $\sqrt{2}$  (e)  $\pi/3$

**Oppgåve 11.** Funksjonen  $f$  er som i den førre oppgåva gjeven ved  $f(x) = \sqrt{2 \sin x}$  for  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ . Kva er  $\frac{d}{dx} f^{-1}(1)$ ?

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

**Oppgåve 12.** Kva er  $\int_0^{\pi^2/9} \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ ?

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

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør