Eksamen i MAT1100, 8/12–03, Del 1

KANDIDATNUMMER: ________

DATO:	MANDAG 8/12, 2003.
TID:	KL. 9.00–12.00.
VEDLEGG:	FORMELSAMLING.
TILLATTE HJELPEMIDLER:	GODKJENT KALKULATOR.
OPPGAVESETTET ER PÅ 2 SIDER.	

Oppgavesettet består av to deler. Den ene delen inneholder 10 flervalgsoppgaver som teller 3 poeng hver. Det er bare ett riktig alternativ på hvert spørsmål. Dersom du svarer feil eller lar være å svare på et spørsmål, får du 0 poeng. Du blir altså ikke "straffet" for å svare feil. Den andre delen av oppgavesettet består av 7 delspørsmål som teller 10 poeng hver. I denne delen må du grunngi svarene dine; ubegrunnede svar vil få 0 poeng selv om de er riktige. Maksimalt oppnåelig poengsum på hele settet er 100 poeng.

1) Integralet $\int x\cos(x^2)dx$ er lik:

☐ $\frac{x^2}{2}\sin(x^2)+C$
☐ $\frac{1}{2}\sin(x^2)+C$
☐ $\cos(x^2)-2x^2\sin(x^2)+C$
☐ $\arccos(x^2)+C$
☐ $\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$

2) Integralet $\int \ln(x^2+1)dx$ er lik:

☐ $(x^2+1)\ln(x^2+1)-(x^2+1)+C$
☐ $\ln\left(\frac{x^3}{3}+x\right)+C$
☐ $x\ln(x^2+1)-2x+2\arctan x+C$
☐ $x\ln(x^2+1)-2x^2\arctan x+C$
☐ $x\ln(x^2+1)-2x-\frac{2}{3}x^3+C$

3) Når vi substituerer $u=\arcsin x$ i integralet $\int_0^{1/2} e^{\arcsin x}dx$, får vi:

☐ $\int_0^{\pi/6}\cos u\, e^u du$
☐ $\int_0^{\pi/6} e^u du$
☐ $\int_0^{1/2}\cos u\, e^u du$
☐ $\int_0^{1/2}\sin u\, e^u du$
☐ $\int_0^{\pi/3}\cos u\, e^u du$

4) Når vi skal bruke delbrøkoppspalting på uttrykket $\frac{x^3+2x-4}{(x-1)^3(x^2+x+5)}$ bør vi sette det lik:

☐ $\frac{A}{x-1}+\frac{Bx+C}{x^2+x+5}$
☐ $\frac{Ax+B}{x-1}+\frac{Bx+C}{x^2+x+5}$
☐ $\frac{A}{(x-1)^3}+\frac{Bx+C}{x^2+x+5}$
☐ $\frac{A}{x-1}+\frac{B}{(x-1)^2}+\frac{C}{(x-1)^3}+\frac{Dx+E}{x^2+x+5}$
☐ Vi må først polynomdividere

5) Det uegentlige integralet $\int_1^\infty \frac{1}{x(1+\ln^2 x)}dx$:

- ☐ konvergerer og er lik $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- ☐ konvergerer og er lik $\frac{3}{2}$
- ☐ divergerer
- ☐ konvergerer og er lik $\frac{\pi}{2}$
- ☐ konvergerer og er lik $\frac{8}{5}$

6) Hvis $F(x) = \int_1^{x^2} \frac{\sin t}{t}dt$, så er $F'(x)$ lik:

- ☐ $\frac{\sin x^2}{x^2}$
- ☐ $\frac{\sin x}{x}$
- ☐ $\int_1^{x^2} \frac{t\cos t - \sin t}{t^2}dt$
- ☐ $2x\sin x^2$
- ☐ $\frac{2\sin x^2}{x}$

7) Finn den partiellderiverte $\frac{\partial f}{\partial x}$ når $f(x,y) = \arctan(x^2y)$:

- ☐ $\frac{1}{1+x^4y^2}$
- ☐ $\frac{2xy}{\cos(x^2y)}$
- ☐ $\frac{2xy}{1+x^4y^2}$
- ☐ $\frac{2xy}{\sqrt{1-x^4y^2}}$
- ☐ $\arctan(x^2y)\cdot 2xy$

8) Hvis $f(x,y) = 3x^2y + 6xy^3$, $\vec{a} = (2,1)$, $\vec{r} = (3,-1)$, så er den retningsderiverte $f'(\vec{a},\vec{r})$ lik:

- ☐ 3
- ☐ 102
- ☐ 6
- ☐ -6
- ☐ 0

9) I hvilken retning vokser $f(x,y) = 6xy + 7x^2y$ hurtigst når vi står i punktet $(-1,2)$:

- ☐ $(-16,1)$
- ☐ $(2,8)$
- ☐ $(3,2)$
- ☐ $(42,3)$
- ☐ $(42,-3)$

10) $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$ er lik:

- ☐ 0
- ☐ -2
- ☐ finnes ikke
- ☐ ∞
- ☐ 1

SLUTT