

Midtsemesterprøve i MA0001 Brukarkurs i matematikk A

Tysdag 17. oktober 2006 kl. 8.15-10.00

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 for eitt av uttrykka under er lik $\frac{e^{-\ln((x-1)^2)}}{x-1}$?

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

Oppgåve 2. Finn $\frac{d}{dx} \ln(\sin x)$.

- (a) $\frac{1}{\cos x}$ (b) $\frac{1}{\sin x}$ (c) $\ln(\cos x)$ (d) $-\ln(\cos x)$ (e) $\frac{1}{\tan x}$

Oppgåve 3. La f vere definert ved $f(x) = e^{x^2}$, $x > 0$. Finn $f^{-1}(x)$.

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

Oppgåve 4. Finn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8}-3}{x-1}$.

- (a) 6 (b) 1 (c) $\frac{1}{6}$ (d) eksisterer ikkje (e) 0

Oppgåve 5. Finn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x^2}$.

- (a) 0 (b) $-\infty$ (c) -1 (d) 1 (e) ∞

Oppgåve 6. Finn $\frac{d}{dx} e^{\sin x} \cos x$.

- (a) $e^{\sin x} (\cos^2 x - \sin x)$ (b) $-e^{\cos x} \sin x$ (c) $2e^{\sin x}$ (d) $\tan x e^{\sin x}$ (e) $\sin^2 x e^x - \sin x$

Oppgåve 7. Finn $\frac{d}{dx} (\sqrt{x})^x$. (Hint: logaritmisk derivasjon.)

(a) $\frac{1}{2(\sqrt{x})^x}$

(b) $(\sqrt{x})^x (\frac{1}{2} + \ln \sqrt{x})$

(c) $x(\sqrt{x})^{x-1}$

(d) $(\sqrt{x})^x (\sqrt{x} + \ln \sqrt{x})$

(e) $e^{x\sqrt{x}} \ln(2\sqrt{x})$

Oppgåve 8. Kva for eitt av uttrykka under er lik $\ln \frac{(x-1)^2(x+1)}{\sqrt{2x+3}} - 2 \ln \frac{x-1}{\sqrt{2x+3}}$?

(a) $\ln(x+1)$

(b) $\ln((x+1)\sqrt{2x+3})$

(c) $e^{2\sqrt{2x+3}+(x-1)}$

(d) $\ln(x-1) + 2 \ln \sqrt{2x+3}$

(e) $\ln(x+1) - \ln(x-1)$

Oppgåve 9. Finn lineariseringa til $f(x) = \sin x + \cos x$ i $x = \frac{\pi}{2}$.

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

Oppgåve 10. Finn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^3 - x^2 + 9}{3x^2 + 7x}$.

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

Oppgåve 11. Eit stoff vert brote ned eksponentielt, med halveringstid på 500 år. Etter om lag kor mange år er 80% av stoffet borte?

- (a) 1060 (b) 860 (c) 1260 (d) 1160 (e) 960

Oppgåve 12. Ei tallfølge er definert ved at $a_1 = 4$ og vidare rekursivt ved $a_m = 2 - \frac{2}{1 + \frac{1}{2}a_{m-1}}$ for $m \geq 2$. Finn $\lim_{m \rightarrow \infty} a_m$.

- (a) $\frac{7}{4}$ (b) 2 (c) -2 (d) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (e) 0

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				X	
12					X

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør