Midtsemesterprøve i MA0003 Brukerkurs i matematikk for informatikere
Torsdag 10. mars 2005

Tid: 1 time og 45 minutter

Hjelpemidler: 3 A4-ark med egne notater, håndskrevne eller maskinskrevne. Det kan skrives på begge sider. Kalkulator.

Kryss av ett svaralternativ for hver oppgave på skjema på baksida! Du får ett poeng for hvert riktige svar og null poeng for hvert gale svar. Avkryssing av flere alternativ gir null poeng.

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

Oppgave 1. Linjen med stigningstall -2 som går gjennom punktet $(-1, 5)$ har ligning

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

Oppgave 2. Den deriverte av $e^{x \ln x}$ er

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

Oppgave 3. Grenseverdien $\lim_{x \to \infty} \frac{4x^3+2x^2-1}{5x^3-4x+1}$ er

(a) 5/4 (b) finnes ikke (c) 3 (d) 4/5 (e) 0

Oppgave 4. Den deriverte av $-2x^{5/2}$ er

(a) $-\frac{4}{5}x^{3/2}$ (b) $-5x^{3/2}$ (c) $-x^4$ (d) $-2x^{3/2}$ (e) $-3x^{3/2}$

Oppgave 5. Den deriverte av $\log_8 x$ er

(a) $\frac{\ln 8}{\ln x}$ (b) $\frac{1}{x}$ (c) $\frac{1}{\ln 8}\frac{1}{x}$ (d) $8 \log x$ (e) $\frac{8}{\ln x}$

Oppgave 6. Funksjonen $f(x) = x + \frac{2}{x}$ definert for alle x forskjellig fra 0 har et kritisk punkt i $x = \sqrt{2}$. Er da $f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$ et

(a) relativt minimum

(b) ingen av de andre alternativene

(c) relativt maksimum

(d) absolutt minimum

(e) absolutt maksimum

Oppgave 7. La $f(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x - 4$ være definert i intervallet $[-1, 3]$. Absolutt minimal- og maksimalverdi for f er

(a) Minimum: -15,5, maksimum: 0,5

(b) Minimum: -1,5, maksimum: 0,5

(c) Minimum: -2, maksimum: 0,5

(d) Minimum: -15,5, maksimum: 15,5

(e) Minimum: -2, maksimum: 0,5

Oppgave 8. Mengden av et radioaktivt stoff avtar eksponentielt med 6 prosent hver dag. Halveringstiden til stoffet er da

(a) 11,55 dager (b) 7,55 dager (c) 1 måned (d) 10,5 dager (e) 24,73 dager

Oppgave 9. Grenseverdien $\lim_{x\to -5} \frac{x^2-25}{x-5}$ er

(a) -10 (b) -5 (c) finnes ikke (d) 0 (e) 5

Oppgave 10. Den deriverte av $\frac{x-3}{x^2+5}$ er

(a) $\frac{x^2+5}{x^4+25}$ (b) $\frac{x-3}{(x^2+5)^2}$ (c) $\frac{5+6x-x^2}{(x^2+5)^2}$ (d) $\frac{2x^2-6x}{(x^2+5)^2}$ (e) $\frac{x^2+5}{x^4+25}$

Oppgave 11. Antallet innbyggere i en liten by kan beskrives med funksjonen $P(t) = 2000e^{kt}$, der $P(0) = 2000$ er befolkningen ved $t = 0$, og $P(t)$ er befolkningen etter t år. Etter 10 år har befolkningen fordoblet seg. Omtrent hvor mange bor det i byen etter 2 år?

(a) 2297 (b) 2596 (c) 2400 (d) 2492 (e) 1743

Oppgave 12. Grenseverdien $\lim_{x\to -1}(7x^4 - 3x + 2)$ er

(a) 10 (b) 8 (c) 12 (d) -2 (e) 6

Oppgave	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