Flervalgsprøve i MAT 100 C, 14. mars 2002

Versjon: APG

Navn og fødselsdato:

Oppgave- og svarark

1) Løs ligningen $e^{2x} + e^x = 12$.

☐ $x = \ln 3$ ☐ $x = 3$ og $x = -4$ ☐ $x = \frac{\ln 12}{3}$

2) Løs ulikheten $|3x| < |x - 5|$.

☐ $x < -\frac{5}{2}$ ☐ $-\frac{5}{2} < x < \frac{5}{4}$ ☐ $\frac{5}{4} < x < \frac{5}{2}$

3) Finn grenseverdien $\lim_{x\to\infty} \frac{4x^2+3}{(x+1)(3-2x)}$. Grenseverdien er:

☐ 1 ☐ -2 ☐ eksisterer ikke

4) Finn grenseverdien $\lim_{x\to\infty}(\sqrt{x^2 + 2x + \sin x} - x)$. Grenseverdien er:

☐ 2 ☐ 0 ☐ 1

5) Deriver funksjonen $f(x) = e^{(x^2)}$.

☐ $f'(x) = e^{2x}$ ☐ $f'(x) = 2xe^{(x^2)}$ ☐ $f'(x) = e^{(x^2)}$

6) Deriver funksjonen $f(x) = \tan x - \ln \cos^2 x$.

☐ $f'(x) = \frac{1-\sin 2x}{\cos^2 x}$ ☐ $f'(x) = (\tan x + 1)^2$ ☐ $f'(x) = 0$

7) Dersom $f(x) = 2x - x^2$ og $g(x) = 1 - x$, hva er da $f(g(x))$?

☐ $f(g(x)) = 1 - x^2$ ☐ $f(g(x)) = (x - 1)^2$ ☐ $f(g(x)) = x^2 - 4x + 3$

8) La $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$. Finn x-koordinaten til det globale maksimum for $f(x)$.

☐ $x = 1$ ☐ $x = e^2$ ☐ $x = \ln\sqrt{3}$

9) La $f(x) = \ln(x^2+9)$. Hvor er $f(x)$ konveks (krummer oppover) ?

☐ $[-3, 3]$ ☐ $(-\infty, 0]$ ☐ ingen steder

10) La $f(x) = \frac{3x^3-5x}{(3x-2)^2+1}$. Da er en av disse linjene en asymptote til grafen til $f(x)$. Hvilken?

☐ $y = 5x - \frac{1}{3}$ ☐ $x = \frac{2}{3}$ ☐ $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{9}$

11) Anta at funksjonen $f(x)$ er $1-1$ og at $g(x)$ er den omvendte funksjonen. Dersom $f(1) = 3$ og $g'(3) = -1$ da er:

☐ $f'(1) = \frac{1}{3}$ ☐ $f'(3) = -1$ ☐ $f'(1) = -1$

12) Gitt at $y^2 = x^3 - 2x + 4$, finn den deriverte av y med hensyn på x i punktet $(x_0, y_0) = (3, -5)$.

☐ $\frac{dy}{dx} = -\frac{5}{2}$ ☐ $\frac{dy}{dx} = -\frac{5}{3}$ ☐ $\frac{dy}{dx} = 10$

13) La $f(x) = (2x+5)^{\frac{2}{3}}$. Grafen til $f(x)$ skjærer den horisontale linja $y = 9$ i to punkter. Finn x-verdien til det punktet mellom disse skjæringspunktene hvor grafen til $f(x)$ har horisontal tangent.

☐ eksisterer ikke ☐ $x = -\frac{5}{2}$ ☐ $x = 11$

14) Anta at funksjonen $f(x)$ er definert, deriverbar og konveks (krummer oppover) på et lukket begrenset intervall I. La a være et punkt i det indre av I og la $t(x)$ være tangenten til $f(x)$ i a. Hvilken ulikhet gjelder da for alle x i I?

☐ svaret avhenger av funksjonen $f(x)$ ☐ $f(x) \leq t(x)$ ☐ $f(x) \geq t(x)$

15) La $f(x) = \sin x \cdot e^x$. Hva er den 2002'dre deriverte av $f(x)$?

☐ $-\sin x e^x$ ☐ $(-4)^{501}(\cos x + \sin x)^{2002}$ ☐ $2^{1001} \cos x e^x$

SLUTT

Dato og underskrift: