

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Underveiseksamen i MAT1000, 31/3-08.

UNDERVEISEKSAMEN I: MAT1000 – MATEMATIKK I PRAKSIS I.

EKSAMENSDAG: MANDAG 31/3, 2008.

TID FOR EKSAMEN: KL. 09.00–11.00.

VEDLEGG: INGEN.

TILLATTE HJELPEMIDLER: LÆREBOK, TRYKTE OG HÅNSKREVNE NOTATER, GODKJENT KALKULATOR, FORMELSAMLING.

OPPGAVESETTET ER PÅ 2 SIDER.

KANDIDATNR. _____

Riktig svar på hver oppgave gir det angitte antall poeng, mens galt svar gir 0 poeng. Ikke avgitt svar regnes som galt svar, og det samme er tilfelle dersom det er satt flere kryss på samme oppgave.

1) Hvilket av de 5 punktene ligger på linja som går gjennom punktet $(1, 3)$ og har stigningstall -5 ? [2 poeng]

- $(0, 2)$ $(2, -2)$ $(\frac{1}{5}, -3)$ $(3, 1)$ $(2, -\frac{1}{5})$

2) Ligningen $\sqrt{x+3} = -3 - x$ har løsningen(e): [3 poeng]

- $x = -2$ og $x = -3$ $x = -2$ $x = -3$ $x = -4$ og $x = -3$

3) Hva er den største verdien funksjonen $f(x, y) = 15x + 10y$ kan ha på det plane området som er bestemt av ulikhetene

$$\begin{aligned}x &\geq 0 \\y &\geq 0 \\3y + x &\leq 9 \\y + 2x &\leq 6.\end{aligned}$$

[3 poeng]

- 21 33 $\frac{502}{3}$ $\frac{304}{5}$ 51

4) Funksjonen $f(x) = \frac{9x^3+7x^2+3}{3x^3+2x+3}$ har horisontal asymptote [3 poeng]

- $y = 3$ $y = 1$ ingen horisontal asymptote $y = 0$

5) Funksjonen $f(x) = \frac{3x-2}{|x-1|^{-1}}$ har vertikal(e) asymptote(r) [3 poeng]

- $x = 0$ og $x = 2$ $x = 0$ og $x = -1$ $x = -1$ $x = 2$

6) Halveringstiden til ^{14}C er 5730 år. Etter hvor mange år er ^{14}C -konsentrasjonen i en fossiltann redusert med 80%? [2 poeng]

- 4584 $5730 \frac{\ln(0.8)}{\ln 0.5}$ $5730 \ln(0.4)$ $5730 \ln(0.8)$ $-5730 \frac{\ln(0.2)}{\ln(2)}$

7) Et radioaktivt stoff har en halveringstid på 1500 år. Etter hvor mange år er det 15% igjen av stoffet? [2 poeng]

- $\frac{1500 \ln(15)}{\ln(0.5)}$ 4105 $1500 \ln(3)$ 3050

8) I en uendelig geometrisk rekke er det andre leddet $a_2 = \frac{6}{5}$ og det tredje $a_3 = \frac{18}{25}$. Hva er summen av rekken? [3 poeng]

- 10 $\frac{8}{5}$ $\frac{5}{2}$ 5

9) Grenseverdien $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(6x)}{2x \cos x}$ er lik: [3 poeng]

- 2 $\frac{1}{3}$ 0 3 12

10) Funksjonen f er en harmonisk svigning med amplitude 30, middelvei 510, periode 15 og akrofase 12. Hva er funksjonsuttrykket: [2 poeng]

- $30 + 510 \cos 15(t - 12)$
 $510 + 30 \cos 15(t - 12)$
 $510 + 30 \cos \frac{2\pi}{15}(t - 12)$
 $540 + 30 \cos \frac{2\pi}{15}(t - 12)$

11) Funksjonen $f(t) = -\frac{1}{4} \cos 3t - \frac{1}{3} \sin 3t$ er omtrent lik: [3 poeng]

- $\frac{5}{12} \cos 3(t - 0.21)$ $\frac{25}{12} \cos 3(t - 0.31)$ $5 \cos(3t - 1)$ $\frac{5}{12} \cos 3(t - 1.36)$

12) Grafen til en eksponentialfunksjon går gjennom punktene $(1, 2)$ og $(3, \frac{2}{9})$. Hvilken av de følgende fem punkter ligger også på grafen? [3 poeng]

- $((-1, 2))$ $(2, 24)$ $(0, 3)$ $(-1, 18)$ $(1, \frac{2}{3})$

13) Grafen til en potensfunksjon $f(x) = cx^r$ går gjennom punktene $(1, 5)$ og $(8, 10)$. Hva er funksjonsuttrykket? [2 poeng]

- $f(x) = 11x^{0.34}$ $f(x) = 0.2x^{0.8}$ $f(x) = 5x^{\frac{1}{3}}$ $f(x) = 5^2$ $f(x) = \frac{5x}{7} - \frac{30}{7}$

SLUTT