

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

UNDERVEISEKSAMEN I: MAT1000 – MATEMATIKK I PRAKSIS I.
EKSAMENSDAG: MANDAG 26/3, 2007.
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.

Sett bare ett kryss for hver oppgave. Riktig svar gir 1 poeng, galt svar eller ikke noe svar gir 0 poeng.

FASIT

1) Hva er stigningstallet til linja som går gjennom punktene $(-5, 3)$ og $(3, 1)$?

-2 $-\frac{5}{3}$ $-\frac{1}{4}$ -4 $-\frac{3}{8}$

2) Løsningen(e) til ligningen $\sqrt{x} = 2 - x$ er

$x = 2$ $x = 0, x = 2$ $x = 1, x = 4$ $x = 1$ $x = 0, x = 1$

3) Den omvendte funksjonen $g(y)$ til $f(x) = \frac{3x+1}{2x-3}$ er

$-\frac{2y-3}{3y+1}$ $\frac{3y+1}{2y-3}$ $\frac{3y-1}{2y+3}$ $-\frac{2y+3}{2y-3}$ $-\frac{y+3}{3y-2}$

4) Den vertikale asymptoten til $f(x) = \frac{x+1}{x^3-2x^2+x-2}$ er gitt ved

$x = 1$ $y = 0$ $x = -1$ $x = 0$ $x = 2$

5) Betrakt området i planet bestemt av ulikhetene

$$x - 2y \geq -5$$

$$2x + y \geq 5$$

$$3x - y \leq 5$$

Hva er største verdi av uttrykket $p = 7x - 2y$ når (x, y) gjennomløper dette området?

16 15 14 13 12

6) Hvilken vinkel ligger i 3. kvadrant og har sinus tilnærmet lik $-\frac{4}{5}$?

307° 127° 216° -53° 233°

7) Grenseverdien $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\sin 5x}$ er lik

$\frac{4}{5}$ 4 0 $\frac{5}{4}$ 1

8) Grafen til funksjonen $f(x) = cx^r$, der c og r er reelle tall, går gjennom punktene $(4, \frac{2}{3})$ og $(9, 1)$. Hva er c og r ?

- $c = \frac{1}{3}, r = 2$ $c = \frac{2}{3}, r = \frac{1}{2}$ $c = \frac{1}{3}, r = \frac{1}{2}$ $c = \frac{1}{2}, r = \frac{1}{3}$ $c = \frac{4}{9}, r = \frac{2}{3}$

9) Grafen til en eksponentialfunksjon går gjennom punktene $(2, 4)$ og $(3, 12)$. Hvilket av følgende fem punkter ligger også på grafen?

- $(4, 24)$ $(1, 2)$ $(0, \frac{4}{9})$ $(0, 1)$ $(\frac{2}{3}, 3)$

10) Uttrykket $\ln \frac{x^3 e^{-4x^2}}{e^x}$ kan skrives som

- $x^3 - 4x^2 - x$ $\ln(x^3 - 4x^2 - x)$ $3 \ln x - 4x^2 - x$ $\frac{3 \ln x - 4x^2}{x}$ $\frac{3 \ln x}{4x^2 + x}$

11) I en uendelig geometrisk rekke er de tre første leddene $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}$ og $\frac{4}{27}$. Hva er summen av rekken?

- $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$ 3

12) Halveringstiden til ^{14}C er 5730 år. Etter hvor mange år er ^{14}C -konsentrasjonen i en knokkel redusert med 10 %?

- 573 $5730 \frac{1}{10}$ $5730 \ln(\frac{2}{0.9})$ $-5730 \frac{\ln 0.9}{\ln 2}$ $5730 \ln 1.1$

13) En fabrikk slipper ut et forurensende tungmetall. I 1995 var utslippet på 4 tonn. I årene etterpå økte produksjonen ved bedriften og dermed også utslippene. Den årlige økningen var på hele 10% hvert år i 10 år. Omtrent hvor mye tungmetaller ble sluppet ut i de 10 årene fra 1995 til 2005?

- 9.43 tonn 40.00 tonn 60.00 tonn 62.25 tonn 63.75 tonn

14) Størrelsen på en fjellmus-populasjon varierer periodisk. Populasjonen når sin minste verdi hvert 4. år og er da på 3500 dyr. På det meste er det 5000 dyr. Hvilket av uttrykkene beskriver størrelsen på populasjonen som en funksjon av tiden t ?

- $4250 + 750 \cos(\frac{1}{4}t)$
 $3500 + 1500 \cos(4t)$
 $3500 + 1500 \cos(\frac{\pi}{2}t)$
 $4250 + 1500 \cos(\frac{\pi}{2}t)$
 $4250 + 750 \cos(\frac{\pi}{2}t)$

15) Funksjonen $f(t) = 5 \cos(3t) + 12 \sin(3t)$ kan skrives som

- $5 + 12 \tan(3t)$
 $13 \cos(3(t - 1.176))$
 $17 \cos(3t - 1.176)$
 $13 \cos(3t - 1.176)$
 $13 \cos(3(t + 1.176))$

SLUTT