

MET 1181, ekstraforelesning B, 23. nov. 2020, Runar Ile

- Plan
1. Om eksamen (teknisk)
 2. Hvordan forberede seg.
 3. Flervalg våren 2019
-

1. Om eksamen

- 12 oppgaver
- 3 timer, men det inkluderer skanning og opplasting. 2,5 timer gir 12,5 min/oppg.
- Vanlige eksamensspørsmål. Svarene må begrunnes.
- Råd: Lag en pdf etter 2,5 timer
(hvis du har ekstra tid: sjekk svarene!)
- Øs på "skann/skjøt/komprimer/last opp"-prosedyren
- Skriv for hånd! (gjerning en oppg/ark)
- Mye bedre å levere 9 oppg. på tiden enn 12 for seint.
- Ekstern sensor + meg
- Oppgaven kommer ikke i samme rekkefølge som pensum.
- De første oppgavene skal være i sentrale temaer og forholdsvis elementære.
- Denne eksamen teller 20% på endelig karakter i faget.

2. Hvordan forberede seg?

- 1) Hva er relevant stoff?
 - forelesningsnotatene
 - veiledningsoppgavene
 - tidlige flervalgseksamener
- 2) Prøv å "løse" oppgavene i hodet (uten å skrive)
 - hva er planen? (med detaljer)
 - hva slags kunnskap trengs?
 - hva slags problemer kan oppstå?
- 3) Hvis svaret er galt:
 - hva gikk galt?

}	- gal plan
}	- feil i utførelsen
- 4) Når du har løst en oppgave
 - hva lærte du?
- 5) Lær de grunnleggende tingene godt!
 - definisjoner, begreper
- 6) De enkleste oppgavene er de viktigste!

Eks $e^x = 5$ el. $\ln(x+5) = 0$

starter igjen
15:55

Midtveiseeksamen i MET1180¹ - Matematikk for siviløkonomer

21. mai 2019

Oppgavesettet har 15 flervalgsoppgaver. Rett svar gir 3 poeng, galt svar gir -1 poeng, svaralternativ (E) gir 0 poeng. Bare ett svar er rett.

Oppgave 1

Nåverdien til 40 millioner utbetalt om 7 år med 12% rente og årlig forrentning er:

- (A) Mellom 20 millioner og 24 millioner
- (B) 18,09 millioner
- (C) 17,27 millioner
- (D) 35,71 millioner
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

$$\text{Nåverdi } K_0 = \frac{K_n}{(1+r)^n}$$

Oppgave 2

Hvilken derivasjon er ikke riktig?

- (A) Hvis $f(x) = x^2 e^x$ så er $f'(x) = x(x+2)e^x$
- (B) Hvis $f(x) = \frac{\ln(x)}{x^2}$ så er $f'(x) = \frac{1-2\ln(x)}{x^3}$
- (C) Hvis $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ så er $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$
- (D) Hvis $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ så er $f'(x) = \frac{1}{(x+2)^2}$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

produktregelen

brøkregelen

kjernerregelen + potensregelen

brøkregelen

Oppgave 3

Vi har funksjonen $f(x) = e^{-x}$. Hva er riktig?

- (A) Ulikheten $f(x) < 0$ har ingen løsninger
- (B) Grafen til $f(x)$ skjærer ikke y-aksen
- (C) $f(x)$ er en voksende funksjon
- (D) $f(x)$ er ikke definert når $x = 0$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

$$e^{-x} = \frac{1}{e^x} + \text{kunnskap om } e^x$$

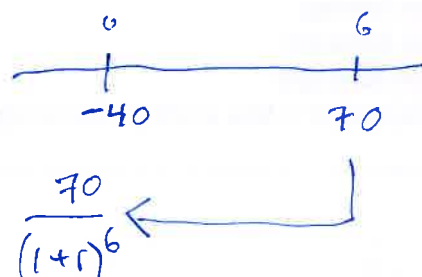
Oppgave 4

Anta 40 millioner investeres i dag og 70 millioner utbetales om 6 år. Da er internrenten til investeringen (med årlig forrentning)

- (A) mellom 9,5% og 9,6%
- (B) mellom 9,6% og 9,7%
- (C) mellom 0,097 og 0,098
- (D) mellom 1,097 og 1,098
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

$$-40 + \frac{70}{(1+r)^6} = 0$$

$$r = \left(\frac{7}{4}\right)^{\frac{1}{6}} - 1$$



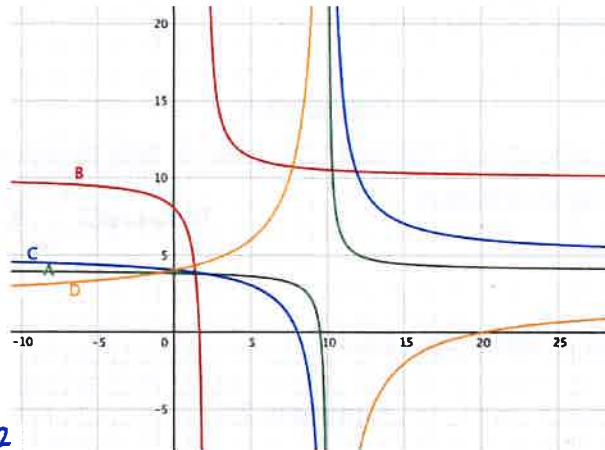
¹Eksamenskoder MET11802 og MET11805

Oppgave 5

Vi har hyperbelfunksjonen $f(x) = \frac{4x - 38}{x - 10}$. Hvilken av grafene i figur 1 er grafen til $f(x)$?

Løsn 1: Bruk asymptotene til $f(x)$.

Løsn 2: Beregn en y-verdi, f.eks. $f(20)$
 $= \frac{4 \cdot 20 - 38}{20 - 10} = \frac{42}{10} = 4,2$



Figur 1: Grafer A-D

Løsn 3 Løs $f(x) = 0$

os $4x - 38 = 0$

os $x = \frac{38}{4} = 9,5$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{1} = 4$

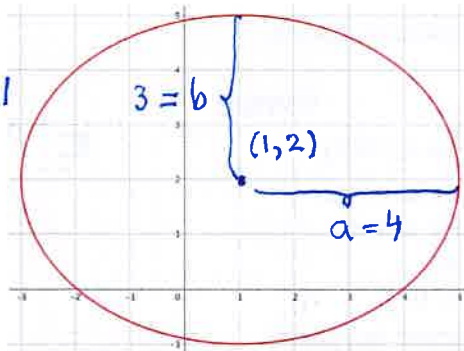
så $y = 4$ hor. asympt.

- (A) $f(x)$ har grafen A (grønn)
- (B) $f(x)$ har grafen B (rød)
- (C) $f(x)$ har grafen C (blå)
- (D) $f(x)$ har grafen D (gul)
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

Oppgave 6

Figur 2 viser en ellipse. Hvilken likning definerer denne ellipsen?

$$\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$$



Figur 2: Ellipse

- (A) $9(x-1)^2 + 16(y-2)^2 = 144$
- (B) $\frac{(x+1)^2}{16} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$
- (C) $\frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{16} = 1$
- (D) $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

Oppgave 7

Løsn 1: $(x-22)^2 = (9\sqrt{x})^2$ osv.
 + sjekk løsn.

Løsn 2: subst: $u = \sqrt{x}$ gir

$u^2 - 9u - 22 = 0$ osv.

Likningen $x - 9\sqrt{x} - 22 = 0$ har

- (A) ingen løsninger
- (B) en løsning
- (C) to løsninger
- (D) tre løsninger
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

pass på at $u \geq 0$.

og $x = u^2$.

Oppgave 8

Hvilket utsagn er sant?

- (A) $1,1^{15} > 1,05^{30}$
- (B) $1,04^{300000} < 1,12^{100000}$
- (C) $e^{12000} < 1,12^{100000}$
- (D) $e^{12000} > 1,04^{300000}$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

} 12% nominell rente,
} ulik kapitalisering

Oppgave 9

Ulikheten $\frac{(x-1)(12-3x)}{(x-2)} \leq 0$ har løsningene

- (A) x er element i $[1, 4]$
- (B) x er element i $(-\infty, 1] \cup [4, \infty)$
- (C) x er element i $[1, 2) \cup [4, \infty)$
- (D) x er element i $(-\infty, 0] \cup (2, 4]$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

- fortegnsskjema!

Oppgave 10

En kostnadsfunksjon $K(x)$ skal tilfredsstille de tre kriteriene:

- (1) $K(0) > 0$
- (2) $K(x)$ er en voksende funksjon
- (3) $K(x)$ er en konveks funksjon

derivere
derivere en gang til

Hvilken av disse funksjonene er ikke en kostnadsfunksjon?

- (A) $K(x) = 0,01x + 1200, x \geq 0$
- (B) $K(x) = 800e^{0,1(x-3)}, x \geq 0$
- (C) $K(x) = 1000 \ln(x^2 + 50), x \geq 0$
- (D) $K(x) = 0,005x^2 + 0,1x + 900, x \geq 0$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

Oppgave 11

La p være prisen på en vare og anta $D(p) = 100 - 2p$ for $0 < p < 50$ er etterspørselsfunksjonen.

Hvilket utsagn er sant?

- (A) Hvis $0 < p < 25$ er etterspørselen elastisk
- (B) Hvis $p = 20$ er etterspørselen nøytralelastisk
- (C) Hvis $25 < p < 50$ er etterspørselen elastisk
- (D) Hvis $10 < p < 40$ er etterspørselen uelastisk
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

Elastisk: løp ulikheten
$$E(p) = \frac{D'(p) \cdot p}{D(p)} < -1$$

(løser også uelastisk: sun ulikheten
og nøytralelastisk: likhet)

Oppgave 12

Hvilken av disse funksjonene har ingen vertikale asymptoter?

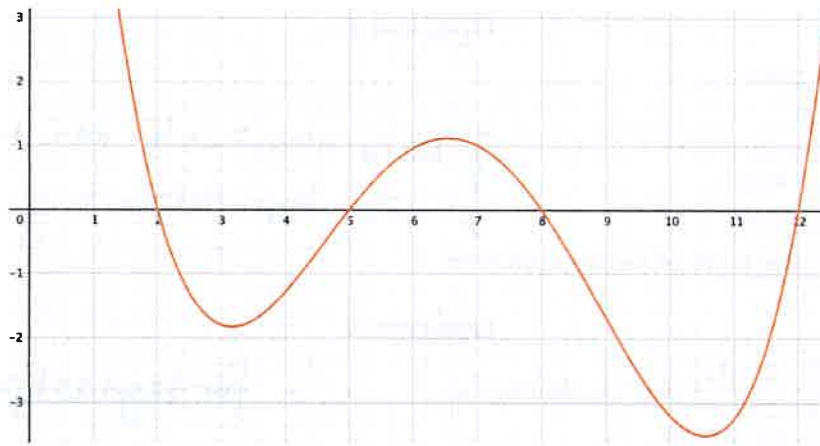
- (A) $f(x) = \ln(x)$
- (B) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 6x + 5}$
- (C) $f(x) = \frac{x-3}{2x+5}$
- (D) $f(x) = \frac{e^x}{x^2 - 6x + 10}$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

$x = 0$

$x = -5, \quad x = -1$

$x = -2,5$

definert for alle x fordi $x^2 - 6x + 10 = (x-3)^2 + 1 \geq 1$



Figur 3: Grafen til $f''(x)$

Oppgave 13

I figuren 3 ser vi grafen til den annenderiverte $f''(x)$. Hvilket utsagn er sant?

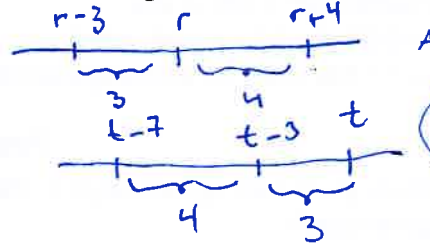
- (A) $f(x)$ er konkav for x mellom 5 og 8
- (B) $f'(x)$ er konkav for x mellom 7 og 10
- (C) $f'(2) < f'(5)$
- (D) $f(x)$ må være avtagende for x mellom 2 og 3
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.



Oppgave 14

Vi ønsker å skrive opp alle tredjegradspolynomer på formen $x^3 + bx^2 + cx + d$ som har tre nullpunkter, det midterste nullpunktet 3 større enn det minste og 4 mindre enn det største. Hvilke av disse polynomene er ikke et slikt polynom?

- (A) $(x-r)(x-r-4)(x-r+3)$
- (B) $(x-t)(x-t+3)(x-t+7)$
- (C) $(x-k)(x-k-3)(x-k-7)$
- (D) $(x-s+1)(x-s-2)(x-s-6)$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.



B ikke riktig

Oppgave 15

Vi har funksjonsuttrykket $f(x) = \frac{5x-3}{x-1}$ med definisjonsmengde $D_f = \langle 1, \infty \rangle$. Hvilket utsagn er sant?

- (A) $f(x)$ har ingen omvendt funksjon
- (B) $f(x)$ har en omvendt funksjon $g(x)$ med definisjonsmengde $D_g = \langle -\infty, 5 \rangle \cup \langle 5, \infty \rangle$
- (C) $f(x)$ har en omvendt funksjon $g(x)$ med definisjonsmengde $D_g = \langle -\infty, 5 \rangle$
- (D) $f(x)$ har en omvendt funksjon $g(x)$ med definisjonsmengde $D_g = \langle 5, \infty \rangle = \forall f$
- (E) Jeg velger å ikke svare på denne oppgaven.

