NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Institutt for matematiske fag

Eksamensoppgave i **MA0001 Brukerkurs i matematikk A**

Faglig kontakt under eksamen: Shipra Sachdeva

Tlf: (735) 51 195

Eksamensdato: 3. oktober 2017

Eksamenstid (fra–til): 08:15–09:45

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: D: Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt. Bestemt, enkel kalkulator tillatt.

Annen informasjon:
Svar på oppgavene skrives på oppgavearkene.

Målform/språk: bokmål

Antall sider: 3

Antall sider vedlegg: 0

Kontrollert av:

Informasjon om trykking av eksamensoppgave	
Originalen er:	
1-sidig ☐	**2-sidig** ☒
sort/hvit ☒	**farger** ☐
skal ha flervalgskjema ☐	

Dato Sign

Merk! Studenter finner sensur i Studentweb. Har du spørsmål om din sensur må du kontakte instituttet ditt. Eksamenskontoret vil ikke kunne svare på slike spørsmål.

Kandidatnummer: ....

Del 1

Kryss av ett alternativ på hver oppgave. Du får ett poeng for hvert riktige svar. Avkryssing av flere alternativer på en oppgave gir null poeng.

Oppgave 1 Løsningen av ulikheten $|2x-2|<2$ er

- $(-2,2)$ ☐
- $(1,3)$ ☐
- $(0,2)$ ■
- $(0,4)$ ☐

Oppgave 2 Linjen som går gjennom punktet $(\pi, 1)$ og har stigningstall $\dfrac{1}{\pi}$ skjærer y-aksen i

- $y=1$ ☐
- $y=0$ ■
- $y=\pi$ ☐
- $y=\dfrac{1}{\pi}$ ☐

Oppgave 3 Omskriving av $e^{2\ln(a)-\ln(b)}$ er

- $2a-b$ ☐
- a^2-b ☐
- $\dfrac{2a}{b}$ ☐
- $\dfrac{a^2}{b}$ ■

Oppgave 4 Grenseverdien $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{2n^2+n+1/2}{2+n+n^2/2}$ er lik

- $\frac{1}{4}$ ☐
- $\frac{1}{2}$ ☐
- 2 ☐
- 4 ■

Oppgave 5 For hvilket reelt tall c er funksjonen

$$f(x)=\begin{cases}\frac{\sin(2x)}{x}, & \text{for } x\neq 0,\\ c, & \text{for } x=0,\end{cases}$$

kontinuerlig i $x=0$?

- $c=1$ ☐
- $c=0$ ☐
- $c=2$ ■
- $c=\dfrac{1}{2}$ ☐

Del 2

Oppgave 6 og 7 gir henholdsvis to og tre poeng.

Oppgave 6 Skriv ned skjæringssetningen (mellomverditeoremet).

Løsning

La funksjonen f være kontinuerlig på intervallet $[a, b]$. For hvert tall L som ligger mellom $f(a)$ og $f(b)$ finnes det minst et tall $a < c < b$ slik at $f(c) = L$.

Oppgave 7 Bestem (den største) definisjonsmengden til funksjonen gitt ved

$$f(x) = \sqrt{1 - \ln(x)}.$$

Hva blir verdimengden?

Løsning

- Vi vet at $\ln(x)$ kun er definert for $x > 0$. Kvadratrotsfunksjonen er ikke definert for negative tall, så det er også nødvendig at

$$1 - \ln(x) \geq 0 \quad \Longleftrightarrow \quad 1 \geq \ln(x) \quad \Longleftrightarrow \quad e \geq x > 0.$$

  Altså er den største mulige definisjonsmengden til f lik $(0, e]$.

- På intervallet $(0, e]$ tar $\ln(x)$ verdiene $(-\infty, 1]$. Altså blir verdimengden til funksjonen f lik $[0, \infty)$.