

Institutt for matematiske fag

Eksamensoppgave i **MA0001 Brukerkurs i matematikk A**

Faglig kontakt under eksamen: Tommi Brander

Tlf: +358 400 414609

Eksamensdato: 4. august 2020

Eksamenstid (fra–til): 09:00 – 13:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: A: Alle hjelpemidler tillatt.

Annen informasjon:

Målform/språk: bokmål

Antall sider: 1

Antall sider vedlegg: 1

Kontrollert av:

Informasjon om trykking av eksamensoppgave

Originalen er:

1-sidig 2-sidig

sort/hvit farger

skal ha flervalgskjema

Dato

Sign

Alle svar skal begrunnes, og det skal være med så mye mellomregning at framgangsmåten framgår tydelig av besvarelsen.

Oppgave 1 Gi et eksempel på en funksjon med lineær tilnærming som er akkurat lik funksjonen selv. Regn ut tilnærminga.

Oppgave 2 Finn ekstremalverdier til funksjonen $f(x) = -x^4 + 108x$ på intervallet $[1, 4]$ og finn ut hvilke av dem som er minimum og maksimum, og om de er lokale eller globale.

Oppgave 3 Forenkl uttrykket $\log_7(49y^7)$ så mye du kan.

Oppgave 4 Finn alle de antideriverte til

$$g(x) = \begin{cases} e^x & \text{for } x \leq 0 \\ \cos x & \text{for } x > 0 \end{cases}.$$

Oppgave 5 Deriver $e^{\cos(2x)} + 4$.

Oppgave 6 Er gjennomsnittet til funksjonen $f(x) = e^{-x^2}$ på intervallet $[3, 5]$ positivt, negativt eller null?

Oppgave 7 Avgjør om grenseverdien konvergerer. Hvis ja, regn den ut.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x}$$

Oppgave 8 Antallet bakterier tredobler seg hver time. I begynnelsen er det elleve bakterier. Hvor mange timer tar det før det er $11 \cdot 10^4$ bakterier?

Oppgave 9 Vis at den deriverte til $\tan(x) = \frac{\sin x}{\cos x}$ er lik $1 + \tan^2 x$.

Oppgave 10 Avgjør om det uekte integralet konvergerer. Hvis ja, regn det ut.

$$\int_5^{\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$$