

Fork1120 - Matematikk forkurs OsloMet
Prøveeksamen
Tirsdag 28. april 2026
Antall deloppgaver: 8 + 2 ekstra

Oppgave 1. Finn alle x slik at

$$\log_2 |x + 1| = 3$$

Oppgave 2. Løs likningen

$$9^x - 3^{x+1} - 4 = 0$$

(Hint: Gjør om til en annengradslikning.)

Oppgave 3. Bestem a og b slik at polynomet $p(x) = ax^2 + bx + 3$ har røttene (nullpunktene) -1 og 2 .

Oppgave 4. Finn alle mulige summer til de geometriske rekkene som har egenskapen at det andre leddet er lik 1 og det fjerde leddet er lik 0.04.

Oppgave 5. Forklar hva følgende (udokumenterte) Python-skript gjør.

```
N=100
sum = 0
for i in range(100):
    sum = sum + (1/(i+1))
print('summen er: ', sum)
```

Modifiser koden slik at programmet regner ut summen

$$\sum_{n=4}^{300} \frac{1}{3n^2}$$

Oppgave 6. Løs den trigonometriske ulikheten

$$\cos(2x) \geq \cos(x)$$

for $x \in [0, 2\pi]$.

Oppgave 7.

a) Deriver funksjonen

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$$

og finn alle topp- og bunnpunkt.

b) Finn den dobbelderiverte og finn vendepunktene til funksjonen. Lag en enkel skisse av grafen til funksjonen.

Ekstraoppgave

Oppgave 8. Gitt følgende tre punkt: $A = (1, 2, 4)$, $B = (1, 4, 3)$ og $C = (2, 2, 5)$.

- a) Finn vektorene \overrightarrow{AC} og \overrightarrow{AB} og finn vinkelen mellom linjen som går gjennom A og B og linjen som går gjennom A og C .
- b) Vis at planet gjennom A , B og C er gitt ved

$$-2x + y + 2z = 8$$

En linje er parallell til z -aksen og går gjennom punktet $D(3, 4, 7)$. Finn koordinaten til punktet hvor denne linjen møter planet gjennom A , B og C .