

Innlevering Fork1120 - Matematikk forkurs OsloMet
Obligatorisk innlevering 7
Innleveringsfrist Tirsdag 7. april 2026
Antall oppgaver: 11

Oppgave 1. Finn summen av de følgende endelige geometriske rekkene.

$$8 + 16 + 32 + \dots + 8192$$

$$3 + 4 + 16/3 + \dots + 1024/81$$

$$1 - 1 + 1 - 1 + \dots + (-1)^{n-1}$$

Sistnevnte rekke har n ledd.

Oppgave 2. Avgjør om de følgende uendelige geometriske rekkene konvergerer, og i så fall finn summen.

$$6 - 2 + \frac{2}{3} - \frac{2}{9} + - \dots$$

$$0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots$$

$$3 + 6 + 12 + 24 + 48 + \dots$$

Oppgave 3. Vis at summen av alle tallene på formen

$$2^n 3^m$$

hvor $0 \leq n \leq 11$ og $0 \leq m \leq 5$, er lik 1 490 580. (Det er $12 \cdot 6 = 72$ slike tall.)

Oppgave 4. Finn summen til de aritmetiske rekkene

a) $-4 - 1 + 2 + 5 + \dots + 95$

b) $\frac{1}{2} + 1 + \frac{3}{2} + \dots + 150$

c) $-100 - 98 - 96 - \dots - 82$

Oppgave 5. a) Finn summen av alle naturlige tall mindre enn eller lik 1000.

b) Finn summen av alle positive partall som er mindre enn eller lik 1000.

c) Finn summen av alle naturlige tall som er delelige med 5 og mindre enn eller lik 1000.

d)* Finn summen av alle naturlige tall som er delelige med 2 eller 5 (eller begge) og mindre enn eller lik 1000.

Oppgave 6. Hvor mange ledd må dere ha med i den aritmetiske rekken

$$1 + 4 + 7 + 10 + 13 + \dots + (3n - 2)$$

som starter med 1 og hvor etterfølgende ledd øker med 3, for at summen skal bli nærmest mulig 1000? Hva er summen da?

Oppgave 7. Finn summen til rekkene som en funksjon av n

$$a) \sum_{i=1}^n \frac{2^{2i}}{3^i} \quad b) \sum_{i=1}^n (-1)^i i \quad c) \sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+2)}$$

Oppgave 8. Vi setter inn 1000 kr hvert år fra 1.1.2022 til og med 1.1.2030. Hvor mye penger har vi på kontoen ved utgangen av 2040 hvis årlig rente i hele perioden er 10%?

Oppgave 9. a) Beskriv det rasjonale tallet

$$0.1231231213\dots = 0.\underline{123}$$

som en brøk.

b) Hva må x være for at den uendelige geometriske rekken

$$x^2 + x^3 + x^4 + \dots$$

skal konvergere til 2?

c) Finn summen av inversen til alle de naturlige tallene som bare er delelige med primtallene 2, 3 og 5. Det vil si finn summen av alle tall på formen

$$\frac{1}{2^k 3^l 5^m}$$

for $k, l, m \geq 0$. Ordnet etter avtagende størrelse ser rekken ut som

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{16} + \frac{1}{18} + \dots$$

Oppgave 10. Vis at hvis en rekke $x_1 + x_2 + x_3 + \dots$ konvergerer, da må leddene x_n i rekken gå mot null når n går mot uendelig. Gi eksempel på at det ikke er et tilstrekkelig krav for at rekken skal konvergere. Med andre ord gi et eksempel på en rekke hvor leddene går mot null, men hvor rekken ikke konvergerer.

Oppgave 11. Bestem for hvilke x den geometriske rekken

$$\cos(x)/2 + \cos^2(x) + 2\cos^3(x) + \dots$$

konvergerer. Finn summen til rekken når den konvergerer.