

Innlevering i FORK1120 - Matematikk forkurs OsloMet
Obligatorisk innlevering 5
Innleveringsfrist Torsdag 5. februar 2026
Antall oppgaver: 11

Dere kan samarbeide, men lever individuelt. Ikke kopier av hverandre. Dere kan spørre om hjelp i øvingstimene.

Oppgave 1. Finn volum og overflateareal til følgende figurer. Tegn gjerne figurene.

- En rett sylinder med radius 5 og høyde 10. (Bunnplaten tas med når dere finner overflatearealet, men ikke topplaten).
- En kjegle med radius 5 og høyde 12. (Bunnplaten tas med.)
- En halvkule (hvor snittflaten tas med) som har diameter 8.
- Et triangulært rett prisme som beskrives som en likesidet trekant med sidelengder 4 og med en dybde i prismet som er lik 7.
- En kube hvor diagonalen fra et hjørne til motsatte hjørne (lengst mulig unna) er lik $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

Oppgave 2. Finn vinklene og lengden til sidene, samt arealet til trekanten $\triangle ABC$ gitt som følger. Svaret kan gis som desimaltall med minst 4 siffrers nøyaktighet. Tallene som er oppgitt er eksakte.

- $\angle A = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ og $AB = 8$.
- $\angle A = 90^\circ$, $\angle C = 33^\circ$ og $AB = 8$.
- $\angle C = 20^\circ$ og $AC = BC = 10$.
- $\angle A = 55^\circ$, $\angle B = 44^\circ$ og $AC = 23$.
- $\angle A = 40^\circ$, $AC = 8$ og $BC = 7$.
- $\angle A = 120^\circ$, $AB = 12$ og $AC = 7$.

Oppgave 3. Vi har oppgitt følgende om en firkant $ABCD$: Lengden på side AB er lik 4, lengden på side AD er lik 5, vinkel BAD og ABC er begge lik 100° , og vinkel BCD er lik 80° . Finn lengden på sidene BC og CD .

Oppgave 4. (Hvis du syntes oppgave 2 var vanskelig, kan du hoppe over denne oppgavenn.) Bestem lengden på alle sidene og finn alle vinklene til alle trekantene spesifisert som følger:

- Trekantene er rettvinkla og to av sidene har lengde 4 og 5.
- Trekantene er likebeina og en av vinklene er 30 grader og en av sidene har lengde 10.
- Den ene vinkelen er 30 grader og to av sidene har lengde 8 og 5.
- Trekanten har sider av lengde 2, 3 og 4.

Oppgave 5. Hva er forholdet mellom høyden og radien til kjeglen som får plass inni en kule med radius lik 1 og har størst mulig volum?

Oppgave 6. [Trappeformelen](#) sier at summen av 2 ganger opptrinnet pluss inntrinnet skal være 62 cm (eller ikke avvike med mer en 2 cm fra dette.)

$$2O + I = 62 \text{ cm}$$

Hva må opptrinn og inntrinn være for en trapp som skal ha en stigning på 30 grader? Finn gjerne en formel for opptrinnet og inntrinnet når trappen har en stigning på v grader.

Oppgave 7. Finn alle vinkler v , med enhet radianer, i intervallet $[0, 2\pi]$ slik at hver av likningene er oppfylt. Svarene skal gis eksakt.

$$a) \sin(v) = -\frac{1}{2} \quad b) \cos(v) = 1 \quad c) \cos(v) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$d) \sin(v) - \sqrt{3}\cos(v) = 0 \quad e) \sin(v)\cos(v) = 0$$

Oppgave 8. Finn alle vinkler v , med enhet grader, i intervallet $[0, 360^\circ]$ slik at hver av likningene er oppfylt. Svarene skal gis med fem gyldige siffer.

$$a) \sin(v) = \frac{1}{3}$$

$$b) \cos(v) = 0.8$$

$$c) \tan(v) = 1000$$

Oppgave 9. Finn alle vinkler v , med enhet grader, i intervallet $[0, 360^\circ]$ slik at hver av likningene er oppfylt. Svarene skal gis eksakt.

$$a) \sin^2(v) = \frac{1}{2}$$

$$b) 2\sin(v) + 5 = 9 - \sin(v)$$

$$c) \cos^2(v) - \cos(v) = 0$$

$$d) \sin^2(v) + \cos(v) - 1 = 0$$

$$e) 2\sin(v) - \tan(v) = 0$$

Oppgave 10. Løs følgende likninger. Gi svarene med 4 gyldige siffer.

$$a) \arcsin x = 0.3786.$$

$$b) \tan(2\pi x) = 1 \text{ hvor } x \in [-2, 2].$$

$$c) \cos(2x - 1) = 0.3479 \text{ hvor } x \in [0, 3].$$

Oppgave 11. Finn alle løsningene, i første omløp $[0, 2\pi)$, til ulikhetene. Svaret skal gis eksakt.

$$a) \sqrt{3}\sin(x) + \cos(x) > 0.$$

$$b) \cos^2(x) + 2\cos(x) + 3/4 \geq 0.$$

$$c) \cos^2(x) - \sin(x) < -1.$$

$$d) \cos(x - 1) < 2\cos^2(x - 1).$$

$$e) \sin(x) < \sin(2x).$$

$$f) 2\cos(2x) + 8\cos(x) + 5 \geq 0$$