

Oppgaver Forkurs Matematikk OsloMet
18.11.2019

Alle svar skal begrunnes.

Oppgave 1. Løs likningen

$$\frac{3}{2-x} = \frac{-2}{3}$$

Oppgave 2. Finn alle verdier z slik at følgende likning er oppfylt

$$\frac{2}{z} + \frac{2}{1-z} = -1$$

Oppgave 3. Finn verdien til

$$\frac{2^{1000}4^{1001}}{8^{999}}$$

Oppgave 4. Prisen på en ost økes i to omganger. Først øker prisen med 5% og deretter med 2%. Hvor mange prosent øker prisen totalt?

Generelt, hvis en vare først stiger med a prosent og så med b prosent, hvor mange prosent stiger varen med totalt? Uttrykk svaret med a og b .

Oppgave 5. Prisen på en vare settes opp i to omganger. Hver gang settes pris opp med samme prosentsats. Etter de to prisoppgangene er varen blitt dobbelt så dyr. Hvor mange prosent økte pris i hver av de to prisoppgangene?

Oppgave 6. Volumet til en kule med radius r er $4\pi r^3/3$ og overflatearealet er $4\pi r^2$. Uttrykk volumet V ved hjelp av overflatearealet A .

Oppgave 7. Løs den irrasjonale likningen

$$5\sqrt{x^2 + 24} = -7x$$

Oppgave 8. De to vektorer i planet $\vec{a} = [1, 3]$ og $\vec{b} = [-2, 5]$ er ikke parallelle. Derfor kan alle vektorer i planet skrives som en lineær kombinasjon

$$s\vec{a} + t\vec{b}$$

av de to vektorene. Beskriv vektoren $[1, -1]$ som en lineær kombinasjon av \vec{a} og \vec{b} (finn s og t slik at summen ovenfor blir lik $[1, -1]$).

Oppgave 9. Faktoriser

$$6x^2 + 5x - 4$$

Oppgave 10. Løs ulikheten

$$x^2 + x \geq 6$$

Oppgave 11. Løs den rasjonale ulikheten

$$\frac{2x - 1}{x - 1} \leq x + 1$$

Oppgave 12. Forkort følgende rasjonale funksjon om mulig

$$\frac{x^4 - 3x^2 + x - 6}{x^2 - 6x + 8}$$

Oppgave 13. Bestem alle vinkler $v \in \langle 0, 2\pi \rangle$ i radianer slik at

$$\sin(v) = \sqrt{3}/2$$

Oppgave 14. Bestem alle vinkler $v \in \langle 0, \pi \rangle$ i radianer slik at

$$\sin(3v) \cos(2v) = 0$$

Oppgave 15. Bestem alle vinkler v i grader mellom 0 og 360° slik at

$$\sin(v) = \frac{-\cos(v)}{3}$$

Oppgave 16. Bestem alle vinkler v i grader mellom 0 og 360° slik at

$$\sin(v) \cos(v) = -1/3$$

Oppgave 17. Finn vinklene i en trekant med sider av lengde 3, 4, og 5.

Oppgave 18. Vi har to vektorer \vec{u} og \vec{v} . Hva er vinklene mellom vektorene hvis

$$|\vec{u}| = 3 \quad |\vec{v}| = 4 \quad |\vec{u} + \vec{v}| = 6$$

Oppgave 19. Bestem alle lineærkombinasjoner av $[1, 2, 1]$ og $[2, -1, 3]$ som står vinkelrett på $[1, 1, 1]$ og som har lengde lik 1.

Oppgave 20. Vis at de eneste positive heltallene a og b med egenskapen at summen er lik produktet

$$a + b = ab$$

er tallene $a = b = 2$.