

Auditorieøving 1

Oppgave 1 Finn komponenten av vektoren $[2, -1, 6]$ langs vektoren $\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$.

Oppgave 2 Avgjør om noen av de tre vektorene er parallelle:

$$\mathbf{a} = -9\mathbf{i} + 15\mathbf{j} + 24\mathbf{k}, \quad \mathbf{b} = 12\mathbf{i} - 20\mathbf{j} + 17\mathbf{k}, \quad \mathbf{c} = 3\mathbf{i} - 5\mathbf{j} - 8\mathbf{k},$$

Oppgave 3 Finn vektoren med lengde 9 som har samme retning som $\mathbf{v} = [2, -2, 1]$.

Oppgave 4. Finn enhetsvektoren som står normalt på begge vektorene $\mathbf{a} = [1, 2, 3]$ og $\mathbf{b} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 4\mathbf{k}$, og peker (svakt) oppover.

Oppgave 5. Finn arealet av trekanten med hjørner i punktene $P(0, 0, 1)$, $Q(0, 0, 4)$ og $R(1, 2, 3)$.

Oppgave 6. Avgjør om de to linjene

$$x = 1+t, \quad y = 2t, \quad z = 3-4t \quad \text{og} \quad x = 1+2t, \quad y = 1-2t, \quad z = t$$

skjærer hverandre.

Oppgave 7.

- a) La $\mathbf{N} \neq \mathbf{0}$ være en gitt vektor med tre komponenter. Forklar hvorfor

$$\mathbf{N} \cdot [x - a, y - b, z - c] = 0$$

er ligningen for et plan normalt til \mathbf{N} , og hvorfor punktet (a, b, c) ligger i dette planet.

- b) Finn en normalvektor til planet $z = Ax + By + C$.

Oppgave 8. Ukens utfordring! Avgjør om kurven

$$x = \cos t - \sin 2t, \quad y = \sin t + \cos 2t \quad \text{for } 0 \leq t < 2\pi$$

skjærer seg selv.