

---

## Approbatur 1 A

### Harjoitusmalli 1

---

1. Avaruudessa tasosuunnikkaan  $ABCD$  kolme kärkipistettä ovat  $A = (1, 2, 3)$ ,  $B = (3, 4, 5)$  ja  $C = (2, 1, -1)$ . Kärki  $D$  on kärkeä  $B$  vastapäätä. Määrää pisteen  $D$  koordinaatit sekä suunnikkaan halkaisijoiden leikkauspisteen koordinaatit.
2. Ratkaise (täydellisesti) Gaussin ja Jordanin menetelmällä yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x + 5y - 2z & = -7 \\ -3x + y + 6z - 4w & = 5 \\ 4x - 8y - z + 7w & = 0. \end{cases}$$

3. Tarkastellaan avaruuden vektoreita  $x = (2, 4, -3)$ ,  $y = (3, 6, -3)$ ,  $z = (1, 2, 3)$  ja  $w = (2, 3, 4)$ .
    - a) Osoita, että näistä vektori  $z$  voidaan esittää kahden ensimmäisen vektorin lineaarikombinaationa eli muodossa  $z = rx + sy$ .
    - b) Osoita edelleen, että vektoria  $w$  ei voi vastaavasti esittää.
    - c) Entä voidaanko  $w$  esittää muiden kolmen lineaarikombinaationa?
-