

På godkänd nivå ska följande behärskas:

Exempel hämtade från gamla tentor, inom parentes angivet vilken där ni kan hitta lösningarna.

1. Låt $z = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}\right)^{82} + i^{43}$. Bestäm $\text{Im}(z)$. (TEN1, 20 dec 2021)

2. a) Skriv om talet $\frac{(3-i)(3+i)}{1+2i} \cdot e^{\pi i}$ på formen $a+bi$.

b) Rita ut i det komplexa talplanet de tal z som uppfyller dels att $\text{Re}(z) > 1$ samt att $1 \leq |z| \leq 3$ och att $\pi/4 < \arg(z) < 7\pi/4$.

c) Ekvationen $2z^3 + 3z^2 + 8z + 12 = 0$, har en lösning $z = 2i$. Bestäm alla lösningar. (TEN1 24 okt 2017)

3. Bestäm eventuella skärningspunkter mellan följande tre plan (dvs bestäm gemensamma punkter för de tre planen):

$$x + y + 2z = 4, \quad x + 2y - z = -3 \quad \text{och} \quad -3x + y + z = -2. \quad (\text{KS1, 20140929})$$

4. Vi betraktar triangeln ABC där $A = (1, 2, 0)$, $B = (2, 3, 1)$ och $C = (3, 3, 2)$.

a) Beräkna arean av triangeln ABC.

b) Beräkna vinkeln C i triangeln ABC. (KS1, 20 sep 2021)

5. Vi betraktar följande två linjer i $\mathbb{R}^3$:

$$L1: (x, y, z) = (1, 2, 1) + t(1, 1, 1) \quad \text{och} \quad L2: (x, y, z) = (2, 2, 0) + s(1, 2, 3)$$

Bestäm eventuella skärningspunkter mellan L1 och L2. (TEN1, 20 dec 2021)

6. Lös ekvationssystemet
$$\begin{cases} x + 2y + z &= 4 \\ 2x + 3y + 2z &= 7 \\ 3x + 5y + 4z &= 11 \end{cases} \quad (\text{KS1 20 sept 2021})$$

7. Bestäm matrisen Y om $Y \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 & -3 \end{bmatrix}$. (TEN1 20191216)

8. Beräkna determinanten $\begin{vmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$. (KS1, 20140929)

9. Bestäm avståndet från punkten $A=(3,3,0)$ till linjen $(x,y,z) = (1,0,2) + t(1,1,1)$
(KS1, 20150921)

10. Beräkna volymen av pyramiden vars hörn är $A=(2,2,2)$, $B=(2,3,4)$, $C=(3,3,3)$ och $D=(3,4,9)$. (KS1B, 20160919)