

Lösningarna ska presenteras på ett sådant sätt att räkningar och resonemang blir lätta att följa. Avsluta varje lösning med ett tydligt angivet svar!

1 Låt

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & -1 \\ -9 & -5 & 2 \\ 10 & 5 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -4 & 4 & 6 \\ 5 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

Beräkna följande uttryck eller förklara varför ett värde inte existerar:

(a) AB , (b) $A - B$, (c) BA , (d) B^T , (e) A^{-1} . (10 p)

2 Finn alla komplexa lösningar z till ekvationen $z^4 = -8 - 8\sqrt{3}i$. Ge ditt svar på rektangulär form. (6 p)

3 Lös ekvationssystemet
$$\begin{cases} 2x + 4y + 16z = 6 \\ 3x + 7y + 11z = 12 \\ 4x + 10y + 6z = 8 \end{cases}$$
 (6 p)

4 Låt $z = -3 + 2i$. Beräkna och markera som punkter i det komplexa talplanet talen z , \bar{z} , iz , z/i , $|z|$, $i - z$ och $\frac{5 + 14i}{z}$. Se till att ha graderat axlarna och välj en lämplig skala! (6 p)

5 Låt C , D och E vara inverterbara 3×3 -matriser. Låt z och w vara komplexa tal. Vilka av de nedanstående likheterna är allmänt giltiga identiteter (räknelagar)?

<p>(a) $\overline{wz} = \overline{w} \bar{z}$</p> <p>(b) $z ^2 = z^2$</p> <p>(c) $\overline{z + w} = \bar{z} - \bar{w}$</p>	<p>(d) $(CD)E = C(DE)$</p> <p>(e) $CD = DC$</p>
---	---

Svara "sant", "falskt", eller "vet inte" för var och en av dem. (Vid poängsättning förtar ett felaktigt svar sant/falskt ett annat korrekt svar sant/falskt.) (2 p)

Värden som kan vara bra att ha:

n	2^n	3^n	$(10+n)^2$	$\sqrt{n} \approx$	$\sqrt{10+n} \approx$	θ	$\cos \theta$	$\sin \theta$
0	1	1	100	0,00	3,16			
1	2	3	121	1,00	3,32			
2	4	9	144	1,41	3,46	$\frac{\pi}{6} = 30^\circ$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
3	8	27	169	1,73	3,61			
4	16	81	196	2,00	3,74			
5	32	243	225	2,24	3,87	$\frac{\pi}{4} = 45^\circ$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
6	64	729	256	2,45	4,00			
7	128	2187	289	2,65	4,12			
8	256	6561	324	2,83	4,24	$\frac{\pi}{3} = 60^\circ$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
9	512	19683	361	3,00	4,36			

Lycka till!