---

1. (1 point) Lös följande rotekvation:
$\sqrt{x+2}+\sqrt{2x-3}=3.$

---

2. (1 point)
Finn samtliga positiva lösningar till följande Diofantiska ekvation:
$19x+71y=4000.$

---

3. (1 point) Bestäm vilka x som uppfyller följande olikhet:
$|x+3|+2|x-2|-2|x-1|\leq 4.$

---

4. (1 point) Bestäm antalet lösningar till följande linjära ekvationssystem för alla reella tal a

$$\begin{cases} (4-a)x_1+2x_2-x_3=1 \\ 2x_1+(1-a)x_2-2x_3=-2 \\ -x_1+2x_2+(4-a)x_3=1 \end{cases}.$$

---

5. (1 point)
Talföljden $a_1,a_2,...$ är definierad med rekursion enligt följande:
$a_1=1, a_2=2, a_{n+1}=5a_n-6a_{n-1}$, för $n\geq 2$.

Gissa en icke-rekursiv form för a_n och bevisa den sedan med induktion.

---

6. (1 point) Betrakta en liksidig tetraeder $ABCD$. Vektorn $\overline{EF}$ går från mittpunkten på AB till mittpunkten på CD, och vektorn $\overline{GH}$ går från mittpunkten på AC till mittpunkten på BD. Uttryck vektorerna $\overline{EF}$ och $\overline{GH}$ i basen $(\overline{AB},\overline{AC},\overline{AD})$ samt beräkna vinkeln mellan dem.

---

7. (1 point) Definiera en talföljd $T_1,T_2,T_3...$ genom att sätta $T_1=T_2=T_3=1$ och $T_{k+1}=T_k+T_{k-1}+T_{k-2}$. Visa att $T_k\leq 2^k$ för alla $k=1,2,3,\ldots$.

---

8. (1 point) För vilka a är vektorerna $(1,1,1)$, $(1,2,a+1)$ och $(1,a+2,1)$ linjärt oberoende? Då bildar de en bas i rummet. Bestäm koordinaterna för vektorn $u=(2a,a,0)$ i denna bas.

---

9. (1 point) Bestäm matrisen för den linjära avbildning F i rummet som definieras av att u först speglas i planet genom origo som spänns upp av vektorerna $v_1=(1,0,1)$ och $v_2=(0,1,0)$ och sedan projiceras pÅ planet $2x-y-2z=0$.