

■ 1

I en maskin produceras produkter av typ A, B och C. Under en viss timme producerades totalt 10 enheter, av A, B och C tillsammans, och detta gav en vinst på 7000 kronor. En enhet av produkt A kräver 9 minuters arbetstid i maskinen och ger en vinst på 500 kronor. För produkt B är motsvarande värden 6 min. arbetstid och 300 kr, och för C gäller 4 minuter och 1500 kronor.

Undersök hur många enheter av respektive typ som producerades under denna timme (om maskinen användes 100 % av tiden)?

■ 2

En lyktstolpe är 5 meter hög och har foten placerad i origo. Riktningen till solen beskrivs av vektorn $(1, 1, 1)$. Lyktstolpen kastar en skugga på marken (som bildar xy-planet).

a) Bestäm ekvationen för den linje som går genom stolpens topp och vidare mot solen.

b) Bestäm den vektor som sammanfaller med stolpens skugga, dvs. går från stolpens fot till skuggans slutpunkt.

■ 3

Pelle tittar rakt norrut mot en påle P som befinner sig 6 meter bort. Om han vrider på huvudet och tittar mot nordost ser han en stolpe S. Med sitt laserinstrument mäter han avståndet till pålen P och med hjälp av sin räknare finner han att avståndet är ett närmevärde för $8\sqrt{2}$ meter, så han räknar med detta uttryck ..

Antag att Pelle står i origo, att marken är xy-planet, samt att x-axeln pekar i östlig riktning och att norr ligger längs y-axeln.

Bestäm vektorn \overrightarrow{SP} i markplanet. Bestäm avståndet mellan S och P.

Räkna och svara med exakta uttryck

■ 4

Lös nedanstående ekvationssystem.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 2$$

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 = 2$$

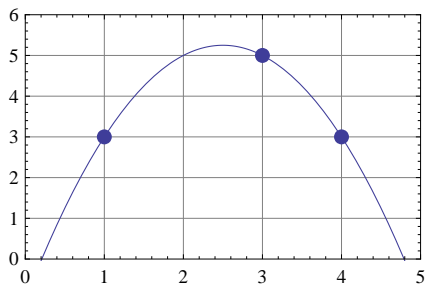
$$2x_2 + x_3 + 8x_4 = 2$$

■ 5

Ett linje går genom punkterna $(1, 2)$ och $(5, -1)$. En annan linje går genom punkterna $(-2, 0)$ och $(6, 4)$. Bestäm avståndet mellan linjernas skärningspunkter med x-axeln.

■ 6

Figuren visar en andragradskurva som går genom tre givna punkter. Bestäm kurvans ekvation. Punkterna har heltalskoordinater.



■ 7

Från punkten $\mathbf{P} = (3, 3, 3)$ går fyra vektorer $\mathbf{V}_1, \mathbf{V}_2, \mathbf{V}_3, \mathbf{V}_4$ till punkterna $\mathbf{P}_1, \mathbf{P}_2, \mathbf{P}_3$ respektive \mathbf{P}_4 .

$$\mathbf{V}_1 = (-1, -4, 1), \quad \mathbf{V}_2 = (0, -3, 2), \quad \mathbf{V}_3 = (-1, -4, 4), \quad \mathbf{V}_4 = (-2, -5, 3).$$

a) Bestäm $\mathbf{P}_1, \mathbf{P}_2, \mathbf{P}_3$ och \mathbf{P}_4 .

b) Bestäm vektorerna $\overrightarrow{P_1 P_2}, \overrightarrow{P_2 P_3}, \overrightarrow{P_3 P_4}$ och $\overrightarrow{P_4 P_1}$ och deras längd.

c) Visa att vektorerna i b) är parvis parallella och parvis ortogonala.

■ 8

Ställ upp ett ekvationssystem som beskriver trafiken i gatunätet i figuren. Bestäm x_1, x_2, x_3, x_4 och x_5 .

