

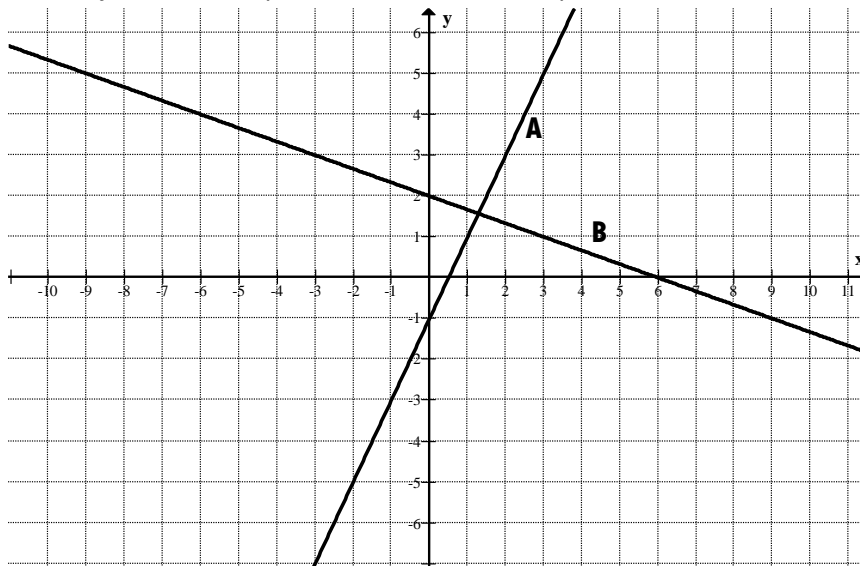
7 Uppgifter linjär algebra

Övningsprov

Detta är ett utplock uppgifter för att visa på nivån. Se uppgiftsblad 1-6 för innehåll.

E:

1. Skriv linjerna A och B på både vektorform och parameterform



2. Markera vektorerna $a = [1 \ 4]$, $b = [8 \ -2]$ och $c = b - a$ i koordinatsystemet ovan.
3. Visa att $[7 \ 2]$ kan skrivas som en linjärkombination av $[1 \ 3]$ och $[-2 \ 0]$
4. Är vinkeln mellan $[9 \ 1 \ -1]$ och $[2 \ 1 \ 17]$ rät, spetsig eller trubbig?
Använd skalärprodukt och motivera ditt svar.
5. Beräkna kryssprodukten av $[-2 \ 4 \ 1]$ och $[0 \ 3 \ -5]$
6. Skriv ekvationen för ett plan som går genom $[3 \ 5 \ 1]$ och där riktningen $[3 \ 0 \ 1]$ är normal till planet.

C:

7. Linjer i tre dimensioner beter sig på precis samma sätt som i två dimensioner i linjär algebra.
 - a. Ange på valfri form linjen som går genom $[1 \ 2 \ 3]$ och $[5 \ 3 \ -2]$.
 - b. Visa att $[15 \ 5,5 \ -14,5]$ ligger på linjen.
8. Varför måste inte tre olika vektorer alltid spänna R^3 ? Se gärna på olika fall.
9. Finn ett värde på a så att $[1 \ 3 \ 5 \ a]$ och $[4 \ 7 \ -8 \ 3]$ är ortogonala.
10. Vi utgår från vektorn $u = [1 \ 7 \ 8]$
 - a. Ange en vektor v som är ortogonal mot u . Visa att de är ortogonala.
 - b. Ange en vektor \hat{u} som har samma riktning som u men längden 1.
11. Beskriv med egna ord en geometrisk tolkning av kryssprodukten av två vektorer i R^3 .
Lista några egenskaper för produkten. Vilka vinklar som ger specialfall?
12. Skriv ner antingen Cauchy-Schwartz olikhet eller triangelolikheten och gör ett geometriskt troliggörande av att satsen gäller.
13. Ange tre punkter i planet $3x + 5y + 2z = 10$. Visa att de ligger i planet.

A:

14. Ange en ortonormal bas för R^3 där en av basvektorerna är \hat{u} från uppgiften 10b.
15. Visa att $[1 \ 0 \ 2]$, $[3 \ 1 \ 1]$ och $[0 \ 2 \ 5]$ tillsammans spänner R^3 .
16. Om man har tre punkter i ett plan kan man ta fram planets ekvation.
Motivera ett sätt att göra det och demonstrera din teknik.
17. Skapa en ortonormerad bas för R^3 där en av basvektorerna har samma riktning som $[13 \ 37 \ -42]$