

Inledande matematik V och AT: PM för läsvecka 6

Adams kapitel 10.1-10.4

Mål:

Det övergripande målet med kapitlet är att du skall lära dig räkna med vektorer, i planet och i rummet, så att du kan använda denna kunskap i framtida kurser som till exempel mekanik (eller liknande) och linjär algebra och, naturligtvis, i verkliga tillämpningar.

Kap 10.1: Här ingår kännedom om Cartesiska koordinatsystem (dvs koordinatsystem med parvis vinkelräta axlar) och högerorienterade koordinatsystem (vilket vi återkommer till när vi kommer till kryssprodukt).

Man ska också kunna avståndsformeln och förstå varför den är en enkel följd av Pythagoras sats.

Kap 10.2: Vektorbegreppet. En vektor bestäms av sin längd och sin riktning. Den har alltså inget givet läge (vilket skiljer den från det man brukar kalla en sträcka). Det är viktigt att förstå och kunna utnyttja detta.

Man ska kunna beräkna längden av en vektor angiven på koordinatform.

Skalärprodukt: Definitionen, i termer av längderna och cosinus för mellanliggande vinkel, och beräkningsformeln, i form av summan av koordinatvisa produkter. Man ska kunna bevisa sambandet mellan dessa, åtminstone i planet. Skalärprodukten av två vektorer är noll om och endast om de är vinkelräta.

Du ska förstå och behärska hur man beräknar projektionen av en vektor på en annan (eller, vilket är samma sak, på en linje).

Kap 10.3: Vektorprodukt (eller kryssprodukt): Både den geometriska definitionen och beräkningsformeln. Det är inte minst viktigt att ha klart för sig och kunna utnyttja att vektorprodukten är vinkelrät mot de två vektorerna som multipliceras. (Avsnittet om determinanter hoppas över.)

Kap 10.4: Ange linjer i planet och plan i rummet på både parameterform och standardform. Linjer i rummet på parameterform. Avståndsberäkningar: mellan punkt och linje i planet, mellan punkt och plan i rummet, mellan punkt och linje i rummet och mellan två linjer i rummet. Metoderna för beräkningarna ska kunna tillämpas och förklaras.

Rekommenderade övningsuppgifter

RAA kap 10.1: 1, 3, 5, 7, 8, 25.

RAA kap 10.2: 1, 3, 10, 13, 14, 19, 23, 24.

RAA kap 10.3: 1, 3, 4, 12, 14, 15, 16, 26, 27.

RAA kap 10.4: 2, 4, 5, 7, 17, 26, 27, 28, 29, 30.