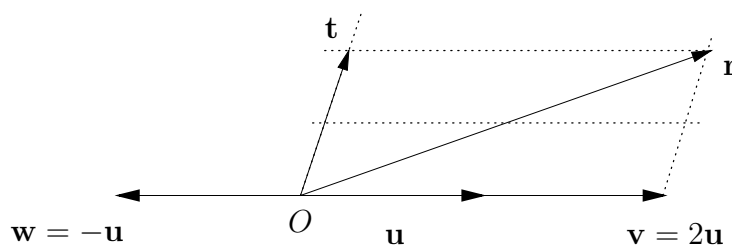


Grupparbete till lektionspass L12, 27/11

(1) Vektorerna \mathbf{r} , \mathbf{t} , \mathbf{u} , \mathbf{v} och \mathbf{w} i planet ges av följande figur.



FIGUR 1. Alla vektorer i figuren är avsatta från den gemensamma fotpunkten O

(a) Uttryck om möjligt vektorn \mathbf{r} i vektorerna

- (i) \mathbf{t} och \mathbf{u} ;
- (ii) \mathbf{t} och \mathbf{v} ;
- (iii) \mathbf{t} och \mathbf{w} ;
- (iv) \mathbf{u} och \mathbf{w} ;
- (v) \mathbf{t} , \mathbf{v} och \mathbf{w} .

Finns det något fall där \mathbf{r} kan uttryckas på flera olika sätt i samma uppsättning vektorer?

(b) Uttryck om möjligt vektorn \mathbf{t} i vektorerna

- (i) \mathbf{r} och \mathbf{u} ;
- (ii) \mathbf{u} och \mathbf{v} ;
- (iii) \mathbf{r} , \mathbf{u} och \mathbf{w} ;

Kan detta göras på flera olika sätt i något av fallen?

(c) Med en *bas* för vektorer i planet menas en uppsättning vektor med vars hjälp varje vektor i planet kan uttryckas på ett och endast ett sätt. Vilka av följande uppsättningar av vektorer utgör en bas i planet?

- (i) \mathbf{t} och \mathbf{v} ;
- (ii) \mathbf{t} och \mathbf{w} ;
- (iii) \mathbf{u} och \mathbf{w} ;
- (iv) \mathbf{t} , \mathbf{v} och \mathbf{w} .

Vilka villkor skall vara uppfyllda på en uppsättning vektorer för att de skall utgöra en bas för vektorer i planet?

V G Vänd

- (2) En flod stömmar med hastigheten 2 m/s. En pråm rör sig med hastigheten 5 m/s uppströms genom vattnet. På pråmens däck kastar en besättningsman en boll vinkelrätt mot pråmens rörelseriktning från babord sida till styrbord sida med en hastighet om 3 m/s (relativt pråmens däck). Bestäm bollens rörelseriktning och hastighet relativt flodstränderna.
- (3) Låt \mathbf{a} och \mathbf{b} vara Ortsvektorer för punkterna A respektive B , relativt en given referenspunkt O .
- (a) Bestäm Ortsvektorn (relativt O) till mittpunkten på sträckan AB .
 - (b) Bestäm Ortsvektorn (relativt O) till den punkt P på sträckan AB som är sådan att sträckan AP är dubbelt så lång som sträckan PB .
- (4) Punkterna $(-1, 1, 2)$, $(0, 1 + \sqrt{3}, 2)$ och $(\sqrt{3} - 1, 0, 2)$ utgör hörnen i en triangel. Bestäm samtliga vinklar och sidlängder i triangeln. (ON-system)
- (5) Linjen L ges av ekvationen $y = 2x$. Finn den punkt P på linjen L som är sådan att sträckan från P till $Q = (3, 10)$ bildar rätvinkel mot L . (Uppgiften kan lösas på minst två olika sätt.)