MVE520 Vecko-PM läsvecka 1

Innehåll. Vektorer, skalärprodukt och vektorprodukt.

Avsnitt i kursboken, Stewart. Kap. 12.2, 12.3 och 12.4.

Lärmål.

För att bli godkänd på kursen ska du kunna nedanstående innehåll.

- Definition av vektoraddition. Illustrera med figur! (Sid. 792)
- Definition av vektorsubtraktion. Illustrera med figur!(sid.793)
- Definition av multiplikation av en vektor med en skalär.(sid. 793)
- Tillämpa definitionerna ovan i enklare fall.
  Ex. Låt A, B, C, D vara hörn i en parallellogram. Illustrera i figurer $\overrightarrow{AD} + 2\overrightarrow{AB}$ och $\overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{AB}$.
- Visa associativa lagen för vektoraddition, $(\mathbf{a}+\mathbf{b})+\mathbf{c}=\mathbf{a}+(\mathbf{b}+\mathbf{c})$. Illustrera med figur!(sid. 796)
- Definition av skalär produkt.(Sid. 800)
- Bevisa räkneregel 2.3 att $\mathbf{a}\cdot(\mathbf{b}+\mathbf{c})=\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}+\mathbf{a}\cdot\mathbf{c}$. (Sid. 801)
- Bevisa sats 3 på sidan 801.
- Bevisa projektionssatsen (Sid. 804).Kunna tillämpa satsen vid enklare problemlösning.
- Definition av vektoriell produkt.(Sid. 808)
- Bevisa sats 8 på sidan 810.
- Härleda formeln för triangelns area samt kunna tillämpa denna i enklare fall.(Sid.811)
- Bevisa räkneregel 11.5 att $\mathbf{a}\cdot(\mathbf{b}\times\mathbf{c})=(\mathbf{a}\times\mathbf{b})\cdot\mathbf{c}$. (Sid. 812)
- Härleda formeln för parallellepipedens volym samt kunna tillämpa denna i enklare fall.

För överbetyg ska du också kunna...

- Bevisa sats 9 på sidan 810.
- Visa, i mer komplicerade fall, olika samband med hjälp av vektoralgebra.
- Lösa problem, i mer komplicerade fall.

Rekommenderade övningsuppgifter.

G: 12.2: 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33
12.3: 1,3,5,7,9,11,13,15,21,23,25,29,39,41,49
12.4: 1,3,9,11,13,15,17,19,29,31,33,35,37,39,41,43,49
Ex.1:Bestäm alla värden på konstanten a så att vektorn $\mathbf{u} =$

$\langle 2, 1, 1\rangle$ blir ortogonal mot vektorn $\mathbf{v} = \langle a, 1 + a, 1 - a\rangle$. Beräkna sedan längden av vektor $\mathbf{u} + \mathbf{2v}$ för det erhållna värdet på konstanten a.

ÖB: 12.2: 49,51
12.3: 27,45
12.4: 23,25,47,49
True-False(sid 834): 1,3,5,7,9,11,13

Ex.1: För en parallellogram gäller att basen har längden 4 cm, omkretsen 12 cm och arean är 6 cm^2. Antag att parallellogrammen spänns upp av vektorerna $\mathbf{u}$ och $\mathbf{v}$ och beräkna, med vektoralgebra, vinkeln mellan parallellogrammens diagonaler.

Svar:

G: Ex 1.a$= -1$ och $|\mathbf{u} + \mathbf{2v}| = \sqrt{\mathbf{26}}$.

ÖB: Ex 1.$\dfrac{\pi}{4}$.