

Blandede opgaver i vektorer i planen

Nedenstående opgaver skal løses i Maple, idet du forsøger at "tænke i vektorer": Hvad har jeg brug for at kunne løse opgaven, og hvordan finder jeg frem til det? Typisk skal man have fat i en bestemt vektor.

Opgave 1

En linje går gennem punkterne $A(2, -5)$ og $B(10, 2)$.

- Bestem en ligning for linjen
- Bestem en parameterfremstilling for linjen

Opgave 2

Givet punkterne $A(4, -3)$ og $B(-8, 7)$. En linje l står vinkelret på linjestykket AB og går igennem midtpunktet af linjestykket.

- Bestem en ligning for linjen.

Opgave 3

Givet to linjer med følgende ligninger:

$$l: 2x - 3y + 17 = 0$$

$$m: -5x + y - 12 = 0$$

- Bestem den spidse vinkel mellem de to linjer
- Bestem skæringspunktet mellem de to linjer
- Forsøg at tegn de to linjer i samme koordinatsystem i Maple ved hjælp af pakkerne *plots* og/eller pakken *plottools*.

Opgave 4

Givet de tre punkter: $A(-6, 3)$, $B(8, 2)$ og $C(2, -7)$.

- Bestem arealet af trekant ABC ved at tænke i vektorer og bruge determinanten.
- Tegn trekanten i Maple via ved hjælp af pakkerne *plots* og/eller pakken *plottools*.

Opgave 5

En cirkel har centrum i punktet $P(2, -4)$ og har radius 5.

- Bestem en ligning for cirklen
- Påvis at punktet $Q(6, -1)$ ligger på cirklen.
- Bestem en ligning for den tangent til cirklen, som har røringspunkt Q .

Opgave 6

En linje har ligning $2x - 5y + 8 = 0$.

- a) Bestem en parameterfremstilling for linjen.

Opgave 7

Givet to linjer med følgende ligninger:

$$l: -x + 5y - 8 = 0$$

$$m: 4x + y + 2 = 0$$

- a) Afgør om de to linjer står vinkelret på hinanden

Opgave 8

Givet linjen l med ligning $x + 3y + 3 = 0$ og et punkt $Q(7, 6)$.

- a) Bestem afstanden mellem punkt Q og linjen l .
- b) Forsøg at tegne linjen og punktet i et koordinatsystem i Maple. Ser dit svar fra a) rimeligt ud?