

Við þurfum að finna tölur s og t þannig að $c = sa + tb$. Við skilgreinum tvær jöfnur og
 ysum þær saman með innsetningu.

$$s \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

verðum að finna...

Áfing 1.5 Innfæðli Bls 1

Reiknaðu innfæðli vektora a og b

1a) $a = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 1b) $a = \begin{pmatrix} -12 \\ -5 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \end{pmatrix}$

$a \cdot b = 3 \cdot (-2) + 5 \cdot 3 = 9$ $a \cdot b = -12 \cdot 8 + (-5) \cdot (-6) = -66$

2c) $\bar{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}, \bar{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \Rightarrow a \cdot b = -4 \cdot 4 + 3 \cdot 5 = -1$

2a) $a = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} = 9$ (9 er meira en 0 og því er hornið hrass)

2b) $a = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix} = 0$ = rétt horn því $a \cdot b = 0$

2c) $a = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix} = -5$ = gleitt því $a \cdot b < 0$

4. t hornrétt hvor á annan $a = \begin{pmatrix} 2 \\ t-2 \end{pmatrix}$ og $b = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

$a \cdot b = 2 \cdot 3 + 2(t-2) = 0 \quad 6 + 2t - 4 = 0 \Rightarrow 2t = -6 + 4 = -2$
 $2t = -2$
 $t = -1$

8) $a = \begin{pmatrix} 2 \\ t-2,5 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -3 \\ t \end{pmatrix} = a \cdot b = 0$

$2 \cdot (-3) + t(t-2,5) = 0$
 $-6 + t^2 - 2,5t = 0$
 $t^2 - 2,5t - 6 = 0$

2stígs lausn

$d = (-2,5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 30,25$

$t = \frac{-(-2,5) \pm \sqrt{30,25}}{2 \cdot 1} = \frac{2,5 \pm 5,5}{2}$

$t = \frac{2,5 + 5,5}{2} = 4$

$t = \frac{2,5 - 5,5}{2} = -1,5$

$t = \begin{cases} -1,5 \\ 4 \end{cases}$

1.10 Umritun vigra

Tveir vigur a og b eru stíflí samantíða og heitast milli-vigur. Hægt er að rita vigur c á aðhvarfslínu þess tveí samantíða $c = a \times b$. Hægt er að c sé heitastur upp eftir a og b .

Vith þessum að flann þessur stíflur a og b eru við mótum til að margfalda samantíða vigur vigurinn a og hina vigur vigurinn b eru að dæmið varðla vigurinn c .

Skilademi 1.2.3

Leysum c upp eftir a og b þannig að $c = ca + cb$ ef $a = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ og $c = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$. Finnum

stærðir x og y .

Lausn:

11

$$a = \begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} x+1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$a) a \parallel b = \frac{4}{x} = \frac{-3}{x+1}$$

$$4(x+1) = -3x$$

$$4x+4 = -3x$$

$$7x = -4$$

$$x = \frac{-4}{7} = -\frac{4}{7}$$

a) $a \parallel b$

b) $|a| = |b|$

c) $a \perp b$

$$b) \sqrt{x^2 + 4^2} = \sqrt{(x+1)^2 + (-3)^2}$$

$$x^2 + 16 = x^2 + 2x + 1 + 9$$

$$x^2 - x^2 = 2x + 10 - 16$$

$$0 = 2x - 6$$

$$6 = 2x$$

$$2x = 6$$

$$x = \frac{6}{2} = 3$$

$$c) a \perp b = a \cdot b = 0$$

$$x(x+1) + 4 \cdot (-3) = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$(x+4)(x-3) = 0$$

$$x+4=0 \quad x-3=0$$

$$x=-4 \quad x=3$$

$$x \begin{cases} -4 \\ 3 \end{cases}$$