

MATEMATISK LINJE
1-ÅRIGT FORLØB TIL A-NIVEAU

MATEMATIK

DELPØVEN UDEN HJÆLPEMIDLER

Fredag den 24. maj 2013 kl. 9.00-10.00

BESVARELSEN AFLEVERES KL. 10.00

Der tildeles i alt ca. 25 point

Opgave 1

(ca. 25 point)

- a) I et koordinatsystem i planen er to vektorer
- \vec{a}
- og
- \vec{b}
- bestemt ved

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1+t \\ 2 \end{pmatrix},$$

hvor t er et tal.Beregn tallet t , således at \vec{a} og \vec{b} er ortogonale.Beregn tallet t , således at \vec{a} og \vec{b} er parallelle.

- b) En funktion
- f
- er givet ved

$$f(x) = 2x + e^x.$$

Bestem den stamfunktion til f , hvis graf går gennem punktet $P(0,4)$.**VEND!**

- c) I et koordinatsystem i rummet er en plan α og en linje l bestemt ved

$$\alpha: 2x + 3y - z = 4$$

$$l: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

Beregn koordinatsættet til skæringspunktet mellem α og l .

- d) Funktionen f er en løsning til differentialligningen

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + 1,$$

og grafen for f går gennem punktet $P(3,2)$.

Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet P .

- e) I et koordinatsystem i rummet er der givet punkterne $P(4,7,3)$ og $Q(2,5,-1)$.

Bestem en ligning for den kugle K , der har centrum i P , og som går gennem Q .

Bestem en ligning for den plan α , der tangerer kuglen K i punktet Q .

Besvarelsen afleveres kl. 10.00
--