

MATEMATISK LINJE
3-ÅRIGT FORLØB TIL A-NIVEAU

MATEMATIK

PRØVEN UDEN HJÆLPEMIDLER

Fredag den 4. juni 2010 kl. 9.00-11.00

Der tildeles i alt ca. 50 point

Eksamenssæt fra Færøerne**Opgave 1**
(ca. 3 point)Reducér $(x - y)(x + y) - (x - 2y)^2 - 4xy$.**Opgave 2**
(ca. 4 point)Om en funktion $f(x) = b \cdot x^a$ oplyses, at $f(1) = 5$ og $f(2) = 40$.Bestem tallene a og b .**Opgave 3**
(ca. 3 point)En funktion f er givet ved $f(x) = x^6 \cdot e^x$.Bestem $f'(1)$.**Opgave 4**
(ca. 4 point)

I et koordinatsystem i rummet er en kugle givet ved ligningen

$$x^2 + 4x + y^2 - 2y + z^2 = 4.$$

Bestem kuglens radius og koordinatsættet til dens centrum.

Opgave 5
(ca. 4 point)

I et koordinatsystem i planen er en parabel givet ved ligningen

$$y = x^2 + bx + 9.$$

Bestem de værdier af tallet b , for hvilke parablen har netop ét skæringspunkt med førsteaksen.**VEND!**

Opgave 6
(ca. 3 point)

I et koordinatsystem i rummet er der givet et punkt $P(2,5,3)$, og en plan α er bestemt ved ligningen $2x + y + 2z - 9 = 0$.

Beregn afstanden fra P til α .

Opgave 7
(ca. 5 point)

Om en normalfordelt stokastisk variabel X med middelværdi 3 oplyses, at $P(X \leq 7) = 90\%$.

Bestem spredningen for X , og bestem $P(X \geq 1)$.

Opgave 8
(ca. 6 point)

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

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ og } \vec{b} = \begin{pmatrix} t \\ 2 \end{pmatrix}.$$

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

Beregn de værdier af tallet t , for hvilke arealet af parallelogrammet udspændt af \vec{a} og \vec{b} er 16.

Opgave 9
(ca. 5 point)

Løs ligningen $\log(x+1) - \log(x) = 1$.

Opgave 10
(ca. 8 point)

Om en funktion f , der er defineret for $x > 0$, oplyses, at den afledede funktion f' er givet ved

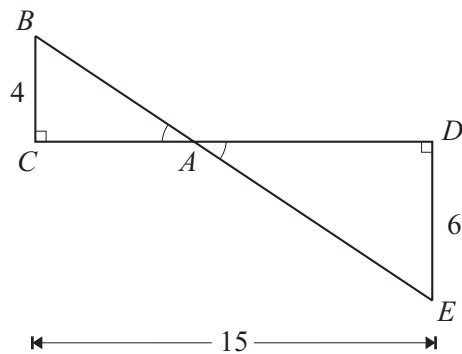
$$f'(x) = 2x - \frac{16}{x^2}.$$

Bestem monotoniforholdene for funktionen f .

Grafen for f går gennem punktet $P(2,5)$.

Bestem en forskrift for f .

Opgave 11
(ca. 5 point)



På figuren ses to ensvinklede trekanter ABC og AED , der begge er retvinklede. Det oplyses, at $|BC| = 4$, $|DE| = 6$ og $|CD| = 15$. Desuden oplyses, at A ligger på linjestykket CD .

Beregn $|AC|$ og $|BE|$.