MATEMATISK LINJE
2-ÅRIGT FORLØB TIL B-NIVEAU

MATEMATIK

DELPRØVEN UDEN HJÆLPEMIDLER

Torsdag den 14. august 2014 kl. 9.00-10.00

BESVARELSEN AFLEVERES KL. 10.00

Der tildeles i alt ca. 25 point

Opgave 1
(ca. 25 point)

a) En cirkel har ligningen

$$x^2 - 6x + y^2 + 4y = 23\ .$$

Bestem cirklens radius og koordinatsættet til dens centrum.

b) En parabel er givet ved ligningen

$$y = x^2 + 4x - 5\ .$$

Bestem koordinatsættet til parablens toppunkt.

c) Funktionen f er bestemt ved

$$f(x) = \ln x + x^3 \quad , \quad x > 0\ .$$

Bestem $f'(2)$.

VEND!

d) Reducér $\frac{x\cdot(x-y)}{x^2-y^2}$.

e) Om en eksponentielt voksende funktion f oplyses, at

$$f(2)=1 \quad \text{og} \quad f(5)=8.$$

Bestem en forskrift for f.

f) Et rektangel har længden 8 og bredden *b*. Længden af en diagonal i rektanglet er 10.

Bestem bredden *b*.

Besvarelsen afleveres kl. 10.00

MATEMATISK LINJE
2-ÅRIGT FORLØB TIL B-NIVEAU

MATEMATIK

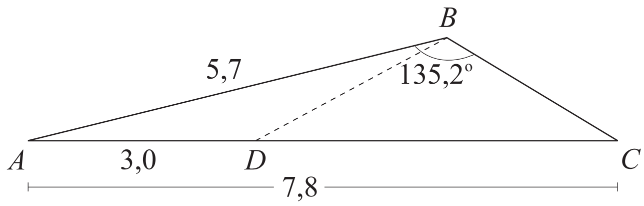
DELPRØVEN MED HJÆLPEMIDLER

Torsdag den 14. august 2014 kl. 9.00-13.10

Kun én af opgaverne 6a og 6b må afleveres til bedømmelse

Der tildeles i alt ca. 75 point

Opgave 2
(ca. 15 point)



I en trekant ABC er $\angle B = 135{,}2°$, $|AB| = 5{,}7$ og $|AC| = 7{,}8$.

Beregn $\angle C$.

Beregn $|BC|$.

Beregn arealet af trekant ABC.

På siden AC ligger punktet D, så $|AD| = 3{,}0$.

Beregn $\angle ADB$.

VEND!

Opgave 3 (ca. 15 point)

Det globale forbrug af opdrættet fisk i årene 2002-2006 fremgår af nedenstående tabel.

År efter 2002	0	1	2	3	4
Forbrug (mio. ton)	40,4	42,7	45,9	48,5	51,7

I en model antages det, at det globale forbrug af opdrættet fisk er en lineær funktion f af antal år efter 2002.

Benyt tabellens data til at bestemme en forskrift for f.

Benyt forskriften for f til at bestemme det globale forbrug af opdrættet fisk i 2012.

I en anden model antages det, at det globale forbrug af opdrættet fisk er en eksponentielt voksende funktion g af antal år efter 2002.

Benyt tabellens data til at bestemme en forskrift for g.

Beregn forskellen mellem det globale forbrug af opdrættet fisk i 2012, når dette bestemmes ved hjælp af henholdsvis f og g.

Kilde: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0250e/i0250e01.pdf

Opgave 4 (ca. 15 point)

En rejefabrik producerer rejer i pakker, hvorpå der står nettovægt 500 gram. Med X betegnes den stokastiske variable, der angiver nettovægten af en pakke med rejer. Det oplyses, at X er normalfordelt med middelværdi 505 gram og spredning 10 gram.

Bestem $P(490 \leq X \leq 500)$.

Bestem tallet a, så $P(X \leq a) = 0{,}030$.

På tilfældig måde udtages 20 pakker fra rejefabrikkens produktion af rejer i pakker.

Bestem sandsynligheden for, at der blandt de 20 pakker er netop 2 pakker, hvis nettovægt er mindre end eller lig med a.

Opgave 5 (ca. 15 point)

En funktion f er bestemt ved

$$f(x) = (x+2) \cdot \mathrm{e}^{-x}.$$

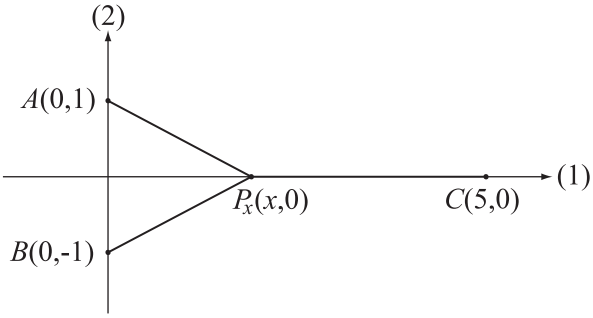
Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(0, f(0))$.

Bestem monotoniforholdene for f, og bestem funktionens maksimum.

Det oplyses, at ligningen $f(x) = 1$ har to løsninger.

Benyt grafregneren til at bestemme disse.

Opgave 6a
(ca. 15 point)



I et koordinatsystem er givet tre punkter $A(0,1)$, $B(0,-1)$ og $C(5,0)$ samt punktet $P_x(x,0)$, hvor $0 \le x \le 5$.
For $0 \le x \le 5$ er funktionen f givet ved

$$f(x) = |AP_x| + |BP_x| + |CP_x|.$$

Beregn $f(2)$.

Bestem en forskrift for f.

Bestem mindsteværdien for f.

Opgave 6b
(ca. 15 point)

I et koordinatsystem er givet to punkter $A(4,3)$ og $B(8,1)$.

Bestem en ligning for den linje l, der går gennem A, og som står vinkelret på AB.

Linjen m er givet ved ligningen $y = 2x - 10$.

Beregn afstanden d fra B til m.

En parabel er givet ved ligningen $y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 6$.

Gør rede for, at m er tangent til parablen, og beregn koordinatsættet til røringspunktet mellem parablen og m.

Kun én af opgaverne 6a og 6b må afleveres til bedømmelse