

MATEMATISK LINJE
2-ÅRIGT FORLØB TIL B-NIVEAU

MATEMATIK

DELPØVEN MED HJÆLPEMIDLER

Onsdag den 26. maj 2010 kl. 9.00-13.10

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

Der tildeles i alt ca. 75 point

Eksamenssæt fra Færøerne**Opgave 2**
(ca. 15 point)

Nedenstående tabel viser verdens samlede kapacitet for vindenergi i årene 1999-2007.

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vindenergi (GW)	13,6	17,4	23,9	31,1	39,4	47,6	59,1	74,1	94,1

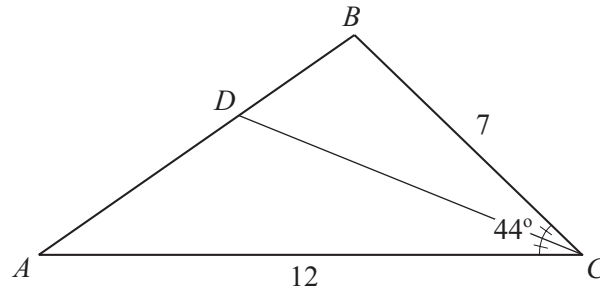
Gør rede for, at den samlede kapacitet for vindenergi (målt i GW) med god tilnærmelse er en eksponentielt voksende funktion af tiden, og bestem en forskrift for denne funktion, idet tiden måles i år efter 1999.

Bestem fordoblingstiden for den fundne funktion.

Benyt den fundne funktion til at forudsige den samlede kapacitet for vindenergi i 2010 og til at forudsige, hvornår den samlede kapacitet for vindenergi vil overstige 300 GW.

*Kilde: http://www.earth-policy.org/Indicators/Wind2008_data/htm#fig1***VEND!**

Opgave 3
(ca. 15 point)



I trekant ABC er $|AC|=12$, $|BC|=7$ og $\angle C = 44^\circ$. Det oplyses, at $\angle B$ er stump.

Beregn arealet af trekant ABC .

Beregn $|AB|$ samt $\angle B$.

Vinkelhalveringslinjen for vinkel C skærer siden AB i punktet D .

Beregn $|CD|$.

Opgave 4
(ca. 15 point)

En funktion f er givet ved

$$f(x) = x^4 - 4x^3.$$

Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(2, f(2))$.

Bestem monotoniforholdene for f .

Grafen for f skærer linjen med ligningen $y = 1$ i to punkter.

Bestem ved hjælp af grafregneren førstekoordinaten til hvert af disse punkter.

Opgave 5
(ca. 15 point)

Et firma masseproducerer en bestemt komponent til en maskine. Komponenternes holdbarhed er normalfordelt med middelværdi 8 år og spredning 2 år.

Hvor mange procent af komponenterne har en holdbarhed, som er mindre end 5 år?

Bestem den mindste holdbarhed hos den fjerdedel af komponenterne, der holder længst.

Fra firmaets produktion af komponenter udtages en stikprøve på 50 komponenter.

Bestem sandsynligheden for, at der i stikprøven er netop to komponenter, der har en holdbarhed, som er mindre end 5 år.

Opgave 6a
(ca. 15 point)

I et koordinatsystem er en parabel givet ved ligningen

$$y = x^2 + 8x + 7.$$

Beregn koordinatsættet til hvert af parablens skæringspunkter med førsteaksen.

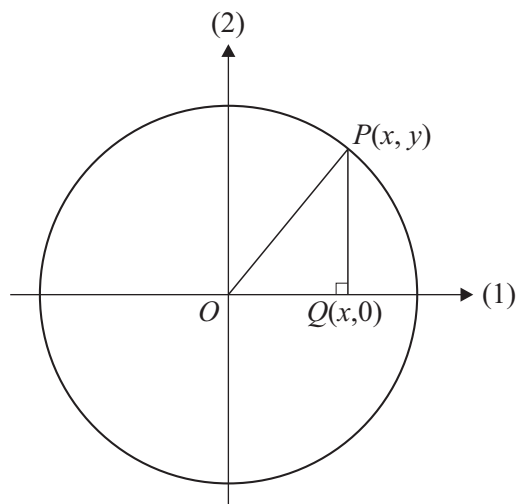
Beregn koordinatsættet til parablens toppunkt T .

En linje l er bestemt ved ligningen $y = 4x + 3$.

Beregn afstanden fra T til l .

Gør rede for, at l er tangent til parablen.

Opgave 6b
(ca. 15 point)



Bestem en ligning for den cirkel C , der har radius 3, og som har centrum i koordinatsystemets begyndelsespunkt $O(0,0)$.

Punktet $P(x, y)$ ligger på C i første kvadrant, og punktet $Q(x, 0)$ er projektionen af P på førsteaksen (se figuren).

Beregn arealet af trekant OPQ , når $x = 2$.

Bestem ved hjælp af grafregneren den værdi af x , for hvilken arealet af trekant OPQ er størst muligt.

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

