

MATEMATISK LINJE
2-ÅRIGT FORLØB TIL B-NIVEAU

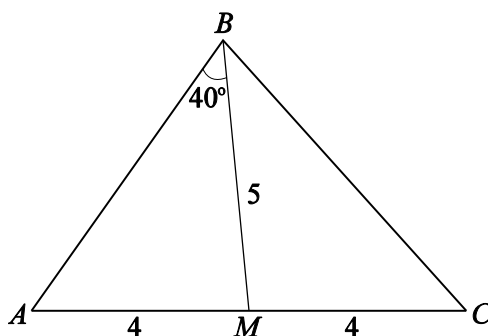
MATEMATIK

DELPØVEN MED HJÆLPEMIDLER

Onsdag den 29. maj 2013 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)

Figuren viser en trekant ABC . Midtpunktet af siden AC betegnes M .
Det oplyses, at $\angle ABM = 40^\circ$, $|AC| = 8$ og $|BM| = 5$. Desuden oplyses, at $\angle A$ er spids.

Beregn de ukendte vinkler og den ukendte side i trekant ABM .Beregn $|BC|$.Beregn arealet af trekant ABC .**VEND!**

Opgave 3
(ca. 15 point)

Tabellen viser antallet af hispanics (etniske latinamerikanere, der lever i USA) i perioden 2000-2006.

År efter 2000	0	1	2	3	4	5	6
Antal hispanics (mio.)	35,6	37,1	38,5	39,9	41,3	42,7	44,3

I en model antages, at antallet af hispanics som funktion af tiden er af typen

$$f(x) = b \cdot a^x,$$

hvor $f(x)$ er antal hispanics, målt i millioner, og x er antal år efter 2000.

Benyt tabellens data til at bestemme tallene a og b .

Benyt modellen til at bestemme antallet af hispanics i 2016.

Benyt modellen til at bestemme fordoblingskonstanten og til at bestemme, hvornår antallet af hispanics første gang overstiger 70 millioner.

Opgave 4
(ca. 15 point)

En stokastisk variabel X er binomialfordelt med antalsparameter 50 og sandsynlighedsparameter 0,35.

Bestem $P(X = 17)$.

Bestem $P(15 \leq X \leq 30)$.

Bestem den værdi af X , der har størst sandsynlighed.

Opgave 5
(ca. 15 point)

En funktion f er bestemt ved

$$f(x) = x^2 \cdot \ln x - 2x^2, \quad x \geq \frac{1}{2}.$$

Bestem $f'(x)$, og bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(1, f(1))$.

Løs ligningen $f'(x) = 0$, og bestem monotoniforholdene for f .

Det oplyses, at ligningen $f(x) = 2$ har netop én løsning.

Bestem denne ved hjælp af grafregneren.

Opgave 6a
(ca. 15 point)

Sammenhængen mellem et fugleægs rugetid (den tid, det tager at udruge ægget) og fugleæggets vægt kan beskrives ved

$$T = 11,84 \cdot M^{0,23},$$

hvor T er rugetiden (målt i døgn), og M er æggets vægt (målt i gram).

Bestem rugetiden for et fugleæg, der vejer 2,5 gram.

Bestem vægten af et strandskadeæg, når rugetiden er 25 døgn.

Et mågeæg vejer 65% mere end et strandskadeæg.

Hvor mange procent er rugetiden for mågeægget længere end rugetiden for strandskadeægget?

Kilde: Kaj Sand-Jensen, Økologi og biodiversitet, Gads Forlag 2000

Opgave 6b
(ca. 15 point)

En cirkel med centrum i punktet $C(-4, 2)$ går igennem punktet $P(0, -1)$.

Bestem en ligning for cirklen.

Bestem en ligning for tangenten til cirklen i punktet P .

En linje l har ligningen $y = -\frac{3}{4}x + \frac{21}{4}$.

Undersøg, om l er tangent til cirklen.

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