



HØJERE FORBEREDELSESEKSAMEN  
MAJ 2009

MATEMATIK  
C-NIVEAU

Mandag den 11. maj 2009

Kl. 09.00 – 12.00

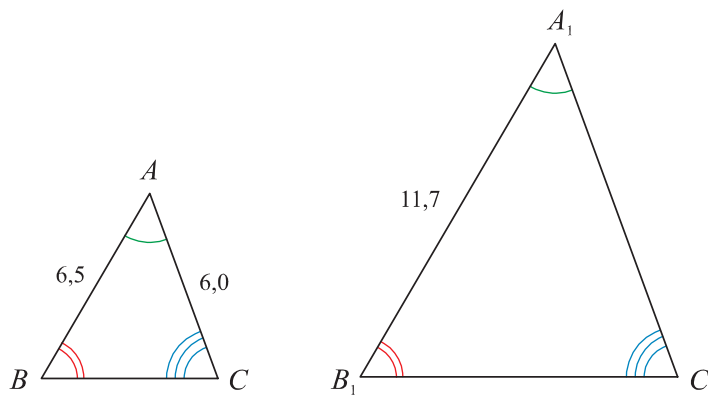
2HF091-MAC

Opgavesættet består af 8 opgaver med i alt 14 spørgsmål.  
De 14 spørgsmål indgår med lige vægt ved bedømmelsen.  
Til opgavesættet hører et bilag.

### **Bedømmelsen af det skriftlige eksamenssæt**

*I bedømmelsen af besvarelsen af de enkelte spørgsmål og i helhedsindtrykket vil der blive lagt vægt på, om eksaminandens tankegang fremgår klart, herunder om der i opgavebesvarelsen er:*

- en forbindende tekst fra start til slut, der giver en klar præsentation af, hvad den enkelte opgave og de enkelte delspørgsmål går ud på*
- en hensigtsmæssig opstilling af besvarelsen i overensstemmelse med god matematisk skik*
- en dokumentation ved et passende antal mellemregninger*
- en redegørelse for den anvendte fremgangsmåde, herunder den eventuelle brug af de forskellige faciliteter, som et værktøjsprogram tilbyder*
- en brug af figurer og illustrationer*
- en tydelig sammenhæng mellem tekst og figurer*
- en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres til standardviden*
- en afrunding af de forskellige spørgsmål med præcise konklusioner, præsenteret i et klart sprog og med brug af almindelig matematisk notation.*

**Opgave 1**

Figuren viser to ensvinklede trekanter  $ABC$  og  $A_1B_1C_1$ .  
Nogle af målene fremgår af figuren.

- a) Bestem længden af siden  $A_1C_1$ .

**Opgave 2** Nedenstående tabel viser antallet af anmeldte voldsforbrydelser i 1998 og 2006.

År	1998	2006
Antal anmeldte voldsforbrydelser	13 422	19 577

Udviklingen kan i perioden efter 1998 med god tilnærmelse beskrives ved modellen

$$y = ax + b,$$

hvor  $x$  er antal år siden 1998, og  $y$  er antal anmeldte voldsforbrydelser.

- Benyt tabellens oplysninger til at bestemme tallene  $a$  og  $b$ .
- Hvad fortæller tallene  $a$  og  $b$  om antallet af anmeldte voldsforbrydelser?
- Hvornår vil antallet af anmeldte voldsforbrydelser ifølge modellen komme over 25 000?

## Opgave 12b



*Den elektriske strøm i en luftledning bevirker, at ledningen opvarmes. Når det blæser, øges varmeafgivelsen fra ledningerne. Ledningen kan derfor tåle en højere strømbelastning i blæsevejr end i vindstille.*

For en bestemt luftledning er den tilladte strømbelastning givet ved

$$f(x) = 342 \cdot (1 + 4x)^{0,25},$$

hvor  $x$  er vindhastigheden, målt i m/s, og  $f(x)$  er den tilladte strømbelastning, målt i ampere (A).

- a) Bestem den tilladte strømbelastning, når vindhastigheden er 0,50 m/s.  
Hvor stor skal vindhastigheden være, hvis luftledningen skal kunne tåle en strøm-  
belastning på 800 A?
- b) Bestem  $f'(x)$ .  
Gør rede for, hvad tallet  $f'(5)$  fortæller.

*Kilde: Teknisk Leksikon*

**Kun én af opgaverne 12a og 12b må afleveres til bedømmelse**

Opgave 3

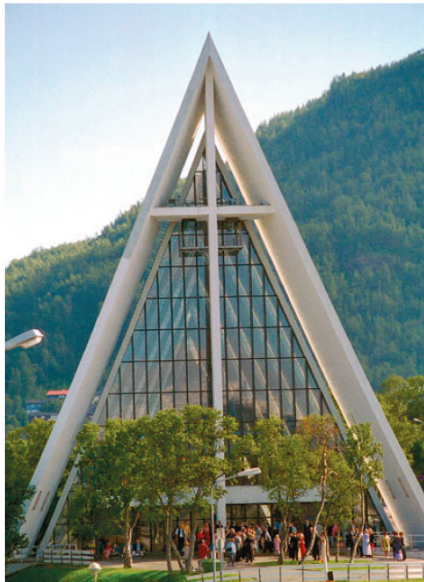
Bilag vedlagt



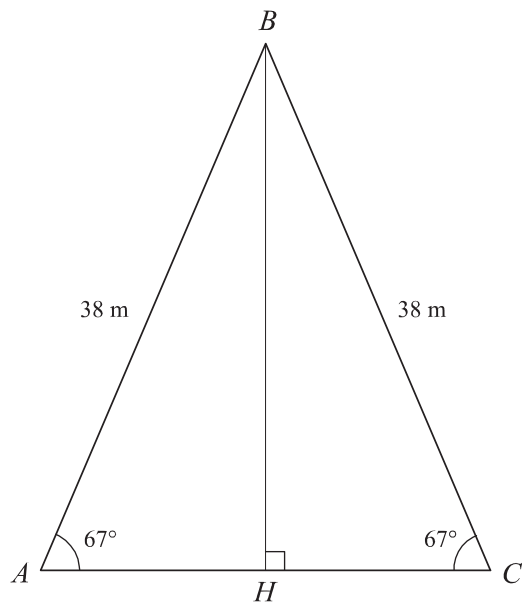
Figuren viser grafen for en eksponentielt aftagende funktion.

- a) Bestem halveringskonstanten.

Opgave 4



Figur 1



Figur 2

Fotoet på figur 1 viser facaden af Ishavskatedralen i den norske by Tromsø. Figur 2 viser en modeltegning af facaden. Nogle af målene fremgår af figur 2.

- a) Bestem Ishavskatedralens højde  $|BH|$ .  
 b) Bestem arealet af Ishavskatedralens facade.

**Opgave 5** I perioden 1988-1999 steg medlemstallet i Danmarks Cykle Union (DCU) med god tilnærmelse med 12,4 % om året. I 1988 var DCU's medlemstal 5389.

- Opstil en model, der beskriver udviklingen i DCU's medlemstal i årene efter 1988.
- Bestem medlemstallet i 2006 ifølge modellen.  
Kommentér modellen, når det oplyses, at DCU's medlemstal i 2006 var 19 046.

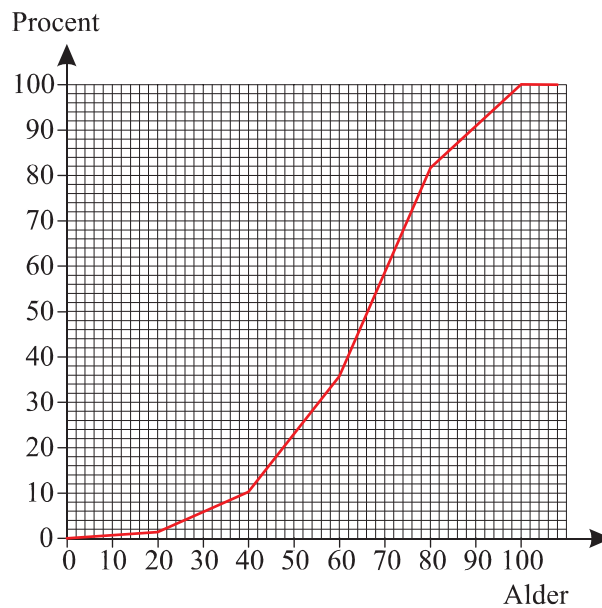
Kilde: Berlingske Tidende, 31. juli 2007 og DIF.

**Opgave 6** Nedenstående tabel viser aldersfordelingen for kvindelige diabetikere i 2005.

Alder	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Antal	1381	8996	25 799	46 587	18 499

- Tegn et histogram for denne fordeling.

Nedenstående figur viser en sumkurve for denne fordeling.

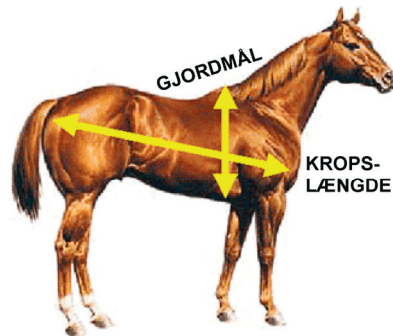


Bilag vedlagt

- Hvor mange procent af de kvindelige diabetikere er over 46 år?

Kilde: Sundhedsstyrelsen, november 2006.

**Opgave 7**



Vægten af en hest kan med god tilnærmelse beregnes ved følgende formel

$$\text{vægt} = \frac{\text{gjordmål}^2 \cdot \text{kropslængde}}{11880},$$

hvor gjordmålet rundt om hesten og kropslængden måles i cm, og vægten måles i kg.

- a) Bestem vægten af en hest med et gjordmål på 180 cm og en kropslængde på 160 cm.  
Bestem gjordmålet af en hest med en kropslængde på 150 cm og en vægt på 350 kg.

Kilde: [www.lr.dk](http://www.lr.dk)

**Opgave 8** Sammenhængen mellem en diamants diameter og vægt kan med god tilnærmelse beskrives ved funktionen

$$y = 0,0033 \cdot x^{3,06},$$

hvor  $x$  angiver diamantens diameter, målt i mm, og  $y$  angiver diamantens vægt, målt i karat.



Billedet viser en af verdens største slebne diamanter. Dens diameter er 27,6 mm.

- a) Bestem diamantens vægt, målt i karat.

En person har to diamanter. Den ene diamants diameter er 20 % større end den anden diamants diameter.

- b) Hvor mange procent er den store diamants vægt større end den lille diamants vægt?

