



---

# Matematik C

---

Højere  
forberedelseseksamen

Fredag den 10. december 2010  
kl. 9.00 - 12.00

Opgavesættet består af 8 opgaver med i alt 15 spørgsmål.  
De 15 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 af besvarelsen. Dette vurderes blandt andet ud fra kravene beskrevet i de følgende fem kategorier:

#### **1. TEKST**

Besvarelsen skal indeholde en forbindende tekst fra start til slut, der giver en klar præsentation af, hvad den enkelte opgave og de enkelte delspørgsmål går ud på.

#### **2. NOTATION og LAY-OUT**

Der kræves en hensigtsmæssig opstilling af besvarelsen i overensstemmelse med god matematisk skik, herunder en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres til standardviden.

#### **3. REDEGØRELSE og DOKUMENTATION**

Besvarelsen skal indeholde en redegørelse for den anvendte fremgangsmåde og dokumentation i form af et passende antal mellemregninger og/eller en matematisk forklaring på brugen af de forskellige faciliteter, som et værktøjsprogram tilbyder.

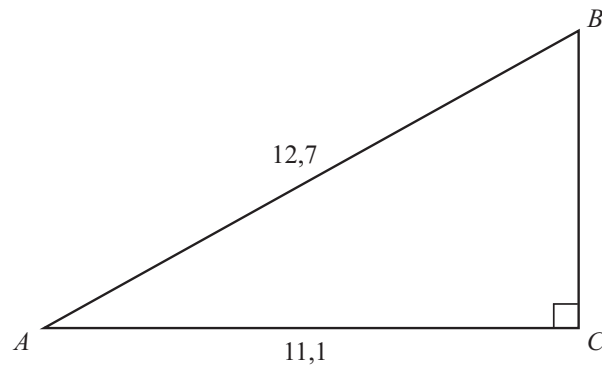
#### **4. FIGURER**

I besvarelsen skal der indgå en hensigtsmæssig brug af figurer og illustrationer, og der skal være en tydelig sammenhæng mellem tekst og figurer.

#### **5. KONKLUSION**

Besvarelsen skal indeholde en afrunding af de forskellige spørgsmål med præcise konklusioner, præsenteret i et klart sprog og/eller med brug af almindelig matematisk notation.

**Opgave 1**



Figuren viser en retvinklet trekant  $ABC$ . Nogle af trekantens mål fremgår af figuren.

- a) Bestem vinkel  $A$ .

**Opgave 2**



En person underskriver en leasingkontrakt på en brugt bil.  
 Personen skal betale et engangsbeløb på 17 500 kr.  
 Derefter er der en månedlig betaling på 2795 kr.

- a) Indfør passende betegnelser, og opstil en model til beskrivelse af udgifterne til leasingkontrakten.

En tilsvarende brugt bil kan købes kontant for 139 000 kr.

- b) Hvor mange måneder tager det, før udgifterne til leasingkontrakten overstiger 139 000 kr.?

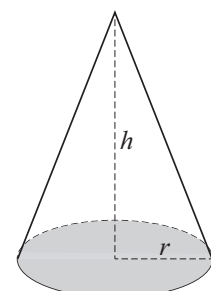
Kilder: [www.bilbasen.dk](http://www.bilbasen.dk) og [www.fleggaard-leasing.dk](http://www.fleggaard-leasing.dk)

**Opgave 3** For en kegle gælder

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h,$$

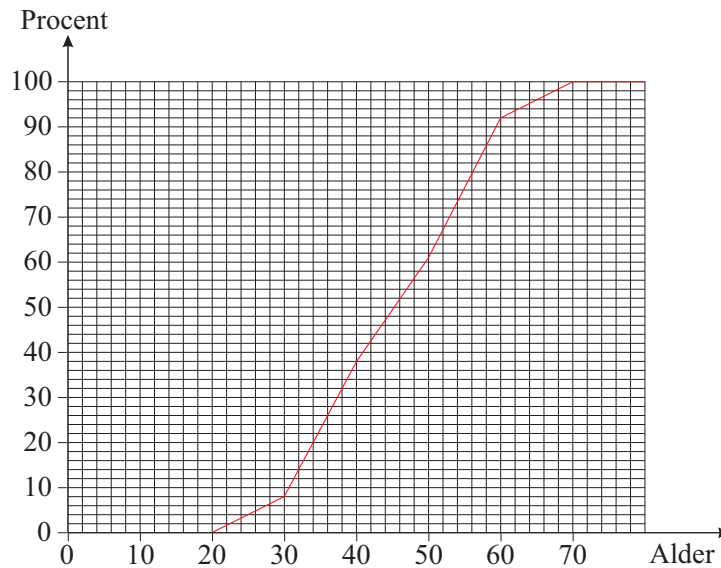
hvor  $V$  er keglens rumfang,  $r$  er radius i grundfladen, og  $h$  er højden.

- a) Hvor høj er en kegle med radius 4 cm og rumfanget  $150 \text{ cm}^3$ ?



**Opgave 4**

Bilag vedlagt



Sumkurven på figuren viser aldersfordelingen for danske folkeskolelærere i 2009.

- Bestem kvartilsættet.  
Hvad fortæller øvre kvartil om alderen af danske folkeskolelærere?
- Hvor mange procent af folkeskolelærerne er mellem 40 og 50 år gamle?
- Udfyld en tabel som nedenstående.

Alder (år)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Intervalfrekvens (%)					

Tegn et histogram over aldersfordelingen for danske folkeskolelærere.

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

- Opgave 5** Ved fodring af hunde med et bestemt foder er sammenhængen mellem hundens vægt  $x$ , målt i kg, og den anbefalede daglige fodermængde  $y$ , målt i gram, bestemt ved funktionen

$$y = 25 \cdot x^{0,75}$$

- Hvor meget foder anbefales der til en hund på 40 kg?

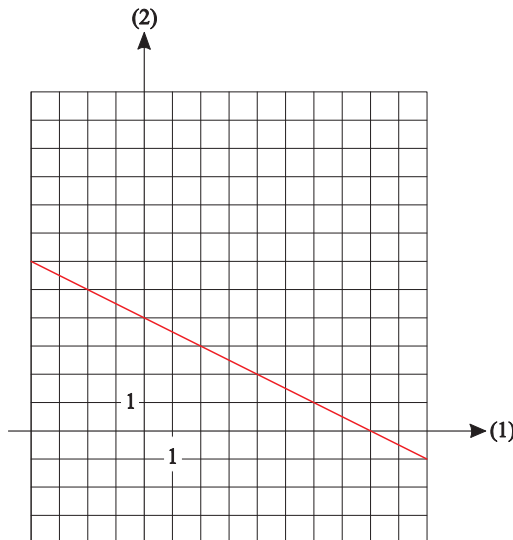
En hundeejer har to hunde.  
Den ene af de to hunde vejer 30 % mere end den anden.

- Hvor mange procent mere foder skal den tunge hund have?



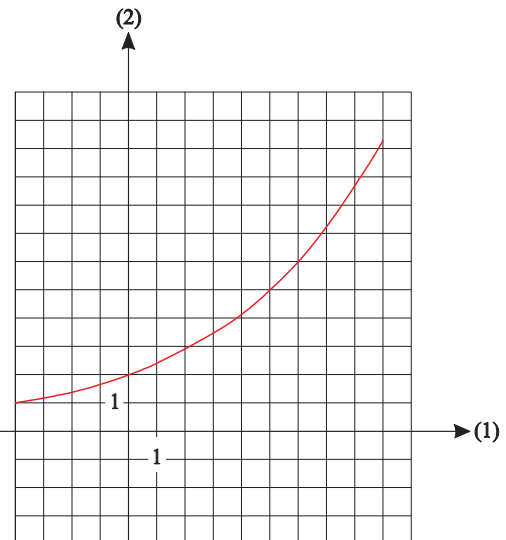
**Opgave 6**

Bilag vedlagt



Figur 1

Figur 1 viser grafen for en lineær sammenhæng  $y = ax + b$ .



Figur 2

Figur 2 viser grafen for en eksponentiel sammenhæng  $y = c \cdot 1,20^x$ .

a) Benyt figurerne til at bestemme tallene  $a$ ,  $b$  og  $c$ .

**Opgave 7** Tabellen viser antallet af registrerede tilfælde af influenza H1N1 (svineinfluenza) i USA i 2009.

Antal dage efter 17. maj 2009	0	8
Antal registrerede tilfælde	4714	6552

I begyndelsen af influenzaepidemien kunne udviklingen beskrives ved en model af typen

$$y = b \cdot a^x,$$

hvor  $y$  er antallet af registrerede tilfælde, og  $x$  er antal dage siden 17. maj.

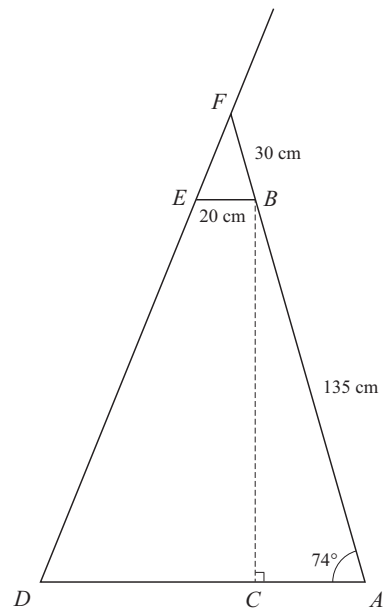
- Bestem tallene  $a$  og  $b$ .
- Bestem fordoblingskonstanten.  
Gør rede for, hvad dette tal fortæller om udviklingen.
- Hvornår ville antallet af registrerede influenzatilfælde passere 21 000 ifølge modellen?  
Kommentér modellen, når det oplyses, at antallet af registrerede influenzatilfælde passerede 21 000 efter 36 dage.

Kilde: [www.who.int](http://www.who.int)

Opgave 8



Figur 1



Figur 2

Figur 2 viser en model af en trappestige. Platformen  $BE$  er parallel med gulvet  $AD$ , således at trekant  $ADF$  og trekant  $BEF$  er ensvinklede.

Det oplyses, at  $BE$  er 20 cm,  $BF$  er 30 cm, og  $AB$  er 135 cm. Vinkel  $A$  er  $74^\circ$ .

- a) Bestem platformens højde  $BC$  over gulvet.
- b) Bestem stigenes spændvidde  $AD$ .



