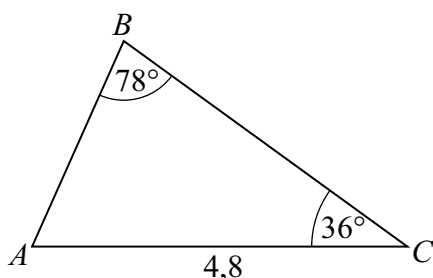


## Afleveringsopgaver i matematik i 15-e til 11.03.16

Denne aflevering handler om generelle trekanter og også nogle vigtige anvendelser af eksponentielle funktioner. Sidstnævnte skal kunne indgå som en del af et mundtligt spørgsmål. De to trekantsopgaver må *ikke* løses med *trekantsolve* fra Maple. Derimod skal cosinus og eller sinusrelationerne samt vinkelsummen i en trekant benyttes.

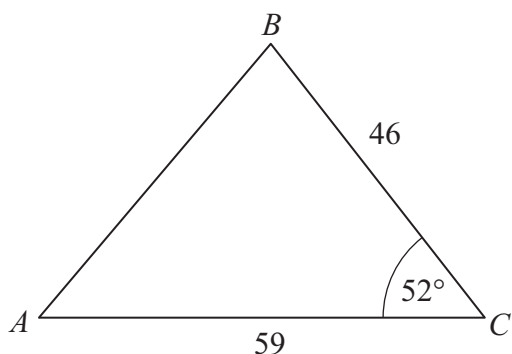
### Opgave 1

Bestem de ukendte sider og vinkler i følgende generelle trekant:



### Opgave 2

Bestem de ukendte sider og vinkler i følgende generelle trekant:



### Opgave 3

Som følge af Chernobyl-ulykken i det tidligere Sovjetunionen i 1986 blev der spredt store mængder radioaktivt materiale. Et af de stoffer, som der blev spredt mest af er den radioaktive isotop Cæsium-137, forkortet Cs-137. Som bekendt *henfalder* et radioaktivt stof *eksponentielt* med tiden. Cs-137 vides at have en halveringstid på 30,2 år. Vi vælger at lade den eksponentielle funktion være på formen  $A(t) = A_0 \cdot a^t$ . Her er den variable tiden  $t$  i stedet for normalt  $x$ .  $A(t)$  er kildens aktivitet til tiden  $t$ , mens  $A_0$  er aktiviteten til tiden 0. Den svarer til den vi normalt kalder  $b$ . Et sted tæt på reaktoren måles en aktivitet på 6800 Bq.



I spørgsmålene nedenfor skal du *ikke* regne med enheder i beregningerne, kun sætte dem på i konklusionen. Vi starter stopuret på tidspunktet for målingen.

- a) Bestem en forskrift for den eksponentielle funktion ud fra ovenstående oplysninger, både ved at bruge formlerne for  $a$  og  $b$  og ved regression.

*Hjælp:* Forklar hvorfor man har følgende to punkter på grafen for den eksponentielle funktion:  $(0, 6800)$  og  $(30.2, 3400)$ .

- b) Bestem aktiviteten af den radioaktive kilde til tiden 20 år, idet du benytter forskriften udregnet under a).

Løs opgaven både manuelt og automatisk i Maple.

- c) Hvornår vil aktiviteten være nede på 1000 Bq?

Løs opgaven både manuelt med logaritmer og automatisk med *solve* i Maple.

- d) Hvor mange procent falder aktiviteten ed hvert år?

- e) Tegn grafen for kildens aktivitet som funktion af tiden i tidsrummet fra 0 til 180 år, idet du benytter Maples *plot* kommando. Lad  $y$ -aksen gå fra 0 til 8000.

NB! Du kan bruge grafen til at kontrollere dine resultater i b) og c).