Hjemmeopgavesæt nr. 12 i matematik

Opgave 4 og 5 stammer fra HF eksamen, B-niveau.

Opgaverne forventes lavet i Maple, hvor du anvender Maple både til forklaringer og til beregninger. I opgaverne uden hjælpemidler må du ikke regne med Maple, men kun forklare og skrive i Maple. Besvarelsen afleveres elektronisk i PDF-format. Uploades i Lectio.

Uden hjælpemidler

Opgave 1:

Bestem diskriminanten for de to 2. grads ligninger:

$$2 \cdot x^2 - 3 \cdot x + 1 = 0$$
$$-x^2 - 5 = 0$$

Opgave 2:

Løs ligningen: $x^2 + x = 0$

Opgave 3:

Bestem de mulige værdier af k, så ligningen $x^2 + k \cdot x + 1 = 0$ netop har én løsning.

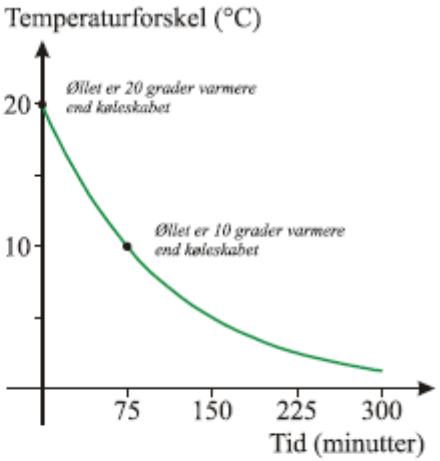
Med hjælpemidler

Opgave 4:

Kolde drikkevarer i en ruf

... Sætter man 33 cl øl, som er 25 grader varmt, i et 5 grader koldt køleskab, vil temperaturforskellen på øllet og køleskabet halveres for hvert 75. minut.

Kilde: POLITIKEN , 1. juli 2006



Når en varm øl sættes ind i et køleskab, nærmer øllets temperatur sig med tiden til køleskabets temperatur. Det oplyses, at temperaturforskellen mellem øl og køleskab kan beskrives ved modellen

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

hvor y er temperaturforskellen, målt i °C, og x er den tid, målt i minutter, øllet har stået i køleskabet.

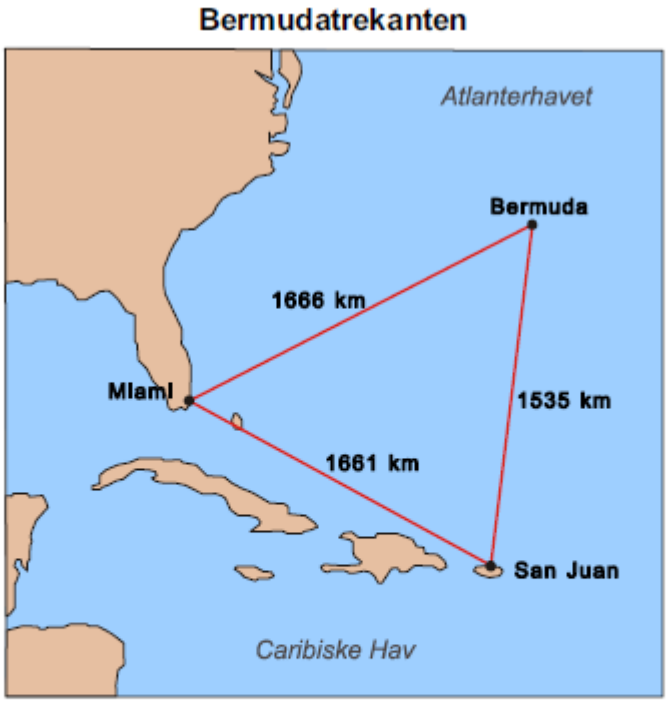
a) Bestem tallene a og b ud fra de oplysninger, der fremgår af udklippet og grafen ovenfor.

I den nævnte kilde fremsættes senere følgende påstand:

Det tager altså næsten fire timer at få øllets temperatur ned på 5 grader.

b) Bestem øllets temperatur ifølge modellen efter 4 timer i køleskabet.
Kommentér ovenstående påstand.

Opgave 5:



Figuren viser Bermudatrekanten, som er et havområde, hvor skibe og fly påstås at forsvinde oftere end andre steder. Trekantens vinkelspidser dannes af øen Bermuda og byerne Miami og San Juan. Bermudatrekantens sidelængder fremgår af figuren.

a) Bestem arealet af Bermudatrekanten.