## Træningsopgaver i Maple

Nedenstående blandede opgaver skal regnes i Maple. Der er et par ting, som jeg gerne vil have dig til, når du løser opgaverne:

1. at strukturere besvarelsen med passende *Sections* og *Subsections* til underspørgsmål. Disse findes i *Insert* menuen.
2. lade *beregnet* fysik stå på en linje for sig, mens almindelig tekst og *skrevet* fysik an­brin­ges på en linje for sig. Bland det ikke.
3. huske at gå ud af *Math* mode, *før* du trykker på **ENTER**, hvis du arbejder med *skre­vet* fysik. Ellers bliver det til *beregnet* fysik!
4. huske at en ”enhedsklamme” kan frembringes enten ved et klik i paletten til venstre eller ved at trykke på **ESC**-tasten og derefter skrive ”Unit” og til slut trykke på **ENTER**-tasten. Alternativt kan man bruge **Ctrl+mellemrum** i stedet for **ESC**.
5. huske at en ny linje *under* linjen med cursoren fås med **Ctrl+Shift+J**, mens en ny linje *over* linjen med cursoren fås med **Ctrl+Shift+K**.
6. eventuelt undertrykke et Maple svar ved at anbringe et *kolon* i slutningen af linjen før linjen udføres med **ENTER**.
7. i alle tilfælde at slutte af med en konkluderende tekstlinje, hvori du også afrunder resultatet passende, typisk til 2-3 betydende cifre. Sidstnævnte kan du roligt foretage i ho­ve­det.
8. med passende mellemrum at indsætte en restart kommando - typisk i begyndelsen af hver opgave - for at sikre, at Maple gør det, som du gerne vil have den til. Det svarer lidt til, at man på en almindelig lommeregner trykker på Clear-knappen.
9. om nødvendigt at højreklikke på Maples svar for at få svaret i en simplificeret enhed eller den rigtige enhed. Dette kan gøres ved brug af kontekstmenuerne *Simplify > Simplify* eller *Units > Replace Units*.
10. at sørge for at Maple giver et kommatal som svar og ikke et *eksakt* svar. For eksem­pel kan svaret  eller  eller  (dvs. brøker) ikke bruges til noget i fysik. Der kan omskrives til kommatal ved at højreklikke på Maples svar og vælge *Ap­­pro­xi­mate > 5* eller *Ap­pro­­ximate > 10*. I de fleste tilfælde er det dog noget enk­lere at bruge ”kommafidusen”, som består i at man skriver blot et enkelt af tal­vær­di­er­­ne med et punktum efter. Det vil få Maple til at svare med kommatal også.

#### Opgave 1

Udregn nedenstående geometriske opgaver med brug af enheder. Hvis I ikke kan huske de geometriske formler, så kan I finde dem i et tillæg på min hjemmeside til jer.

a) En aflang rektangulær kasse har længden 2,5 m, bredden 35 cm og højden 25 cm. Bestem kas­sens rumfang i enheden m3.

b) En cylinder har diameteren 52 cm og højden 78 cm. Bestem rumfanget i m3.

c) En kugle har radius 31,5 mm. Bestem rumfanget af kuglen i enheden cm3.

d) Solens radius er . Bestem både Solens rumfang og solens overflade­areal. Angiv svaret med 10-potenser.

#### Opgave 2

Nedenstående opgaver af geometrisk art kan løses ved i hånden at isolere den søgte størrelse og så sætte tal ind, men det er noget hurtigere at benytte en *solve* kommando, så gør det her. Det engelske ord *solve* betyder i øvrigt *løse* på dansk.

a) En rektangulær kasse har rumfanget 340 cm3. Længden er 17 cm og bredden er 8 cm. Bestem kassens højde.

b) En kugle har rumfanget 6,53 m3. Bestem kuglens radius i m.

c) Et kvadrat har arealet 730 cm2. Bestem kvadratets sidelængde.

d) En terning har rumfanget 1200 cm3. Bestem terningens sidelængde.

e) En cylinder har diameteren 34 cm og et rumfang på 1,2 m2. Bestem cylinderens højde i cm.

f) En trekant har arealet 48,7 cm2 og en grundlinje på 16,1 cm. Bestem trekantens højde.

#### Opgave 3

I denne opgave skal du omregne en størrelse fra en enhed til en anden. Du kan gøre det ved at skrive størrelsen i *Math* mode og højreklikke, mens cursoren står i matematik­fel­tet, og vælge *Units > Replace Units*. Her skal du skrive den enhed, du ønsker. Hvis du skriver en, som ikke er kompatibel, får du naturligvis en fejl. For eksempel kan noget i kg ikke omregnet til noget i enheden m for meter.

a) Omregn 34.7 cm2 til m2.

b) Omregn 280 ml til m3.

c) Omregn 10500 kg/m3 til g/cm3.

d) Omregn 23 kg til mg

#### Opgave 4

I denne opgave skal du behandle sammenhængen mellem masse og volumen: .

a) Jern har massefylden 7,9 g/cm3. En jernklods har volumenet 3,4 m3. Bestem jern­klod­­sens masse.

b) En genstand vejer 5085 kg og har rumfanget 0,45 m3. Bestem genstandens mas­se­fylde. Hvilket stof kan der være tale om?

c) Et måleglas indeholder sprit, som vejer 0,174 kg. Hvad er sprittens volumen?

#### Opgave 5

I denne opgave skal du bruge de velkendte formler for energien, som vi har benyttet i var­melære:  og . Bemærk at man i Maple kan skrive graders Cel­sius ved ”degC” inde i enhedsklammerne (uden anførselstegn). Husk desuden at for­skel­le i Kelvin er det samme som forskelle i graders Celsius. Hvis man regner tem­pe­ra­tur*­forskelle* ud er det dermed ligegyldigt, om man benytter enheden Kelvin (K) eller graders Celsius (degC)!

a) Hvor meget energi skal der til for at opvarme 450 g vand fra 20°C til 66°C?

b) En elkoger med effekten 2100 W står tændt i 3 min. Hvor meget elektrisk energi tappes fra stikkontakten?

c) En jernklods med varmefylden 449  tilføres en energi på 12,5 kJ. Herved stiger temperaturen fra 20°C til 72°C. Hvad er massen af jernklodsen? Der ses bort fra varmespild til omgivelserne.