



# fsa

**Frijsenborg  
Efterskole**

**MATEMATISK  
PROBLEMLØSNING**

**januar 2012**



**Hammel  
Idrætscenter**



- 1. Hammel Svømmehal**
- 2. Motionscenter**
- 3. Gæster og priser**
- 4. Belægning**
- 5. Energi i vandet**



**MINISTERIET FOR  
BØRN OG  
UNDERVISNING**

# 1 Hammel svømmehal

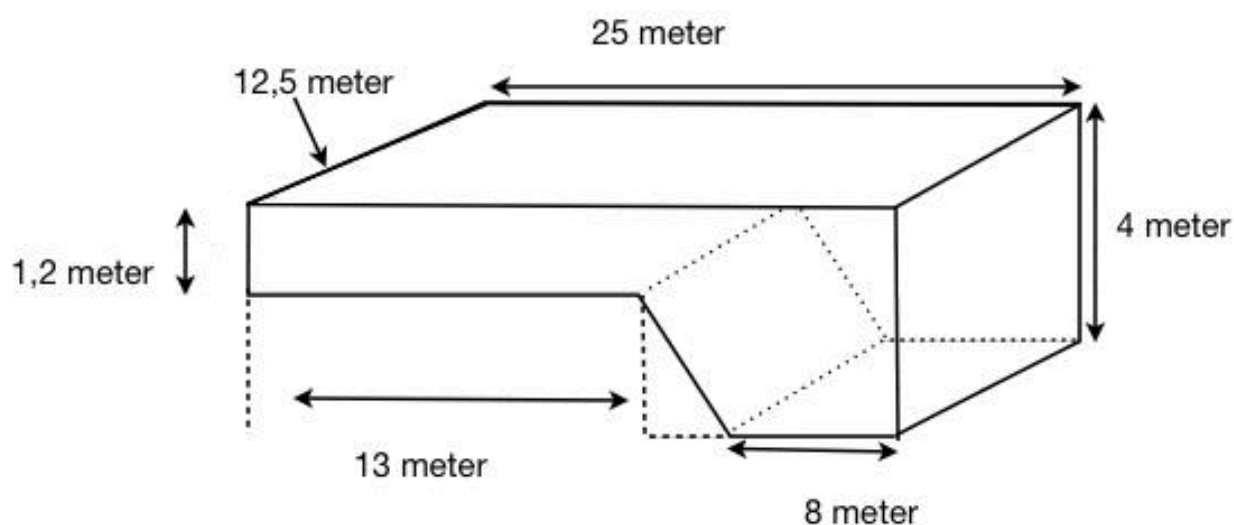
Den 5. januar 2011 stod Svømmehallens vandmåler på  $30.198 \text{ m}^3$  vand og 5. januar 2012 stod måleren på  $34.115 \text{ m}^3$ , svømmehallen genbruger næsten alt vandet, men alligevel forsvinder/fordamper lidt af vandet, når gæsterne "tager det med sig op af vandet"

1.1 Hvor mange  $\text{m}^3$  vand har svømmehallen brugt på et år?

1.2 Hvor mange  $\text{m}^3$  vand bruger svømmehallen i gennemsnit pr dag?



1.3 Beregn bassinets rumfang ud fra nedenstående skitse



1.4 Tegn et tværsnit af bassinet i målestoksforholdet 1: 200 ud fra skitsen

Svømmehallen har i alt 3 bassiner

Helsebassin	5 x 15 m
Konkurrencebassin	12,5 x 25 m
Terapibassin	3,6 x 2,6m + 0,6 x 2,6m
Hele svømmehallen er	33 x 44m

**1.5** Hvor stor en del af svømmehallens areal er dækket af vand?

Svømmehallen har en vandrutsjebane på 30 meter. Kathrine bruger 10 sek. på turen.



**1.6** Udregn Kathrines fart i km/time

Signe kører ned af rutsjebanen med en gennemsnitsfart på 7,2 km/time

**1.7** Hvor mange sekunder bruger Signe på turen?

## 2 Motionscenter

Motionskort	3 måneder	600,00 kr.
Formiddagskort indtil kl. 15:00	3 måneder	500,00 kr.
Ungdomskort (0 – 15 år)	3 måneder	300,00 kr.
Online klippekort	10 klip	350,00 kr.
Online klippekort	20 klip	600,00 kr.
kontant betaling	ét besøg	45,00 kr.

Bo er 15 år og fylder 16 om 3 måneder

### 2.1 Hvad sparer Bo ved at købe ungdomskort?

Når Bo fylder 16 går han til alm. kort, han har tænkt at forsætte med at gå til træning 2 gange om ugen. Han vil træne før kl. 15

### 2.2 Hvilket kort kan bedst betales at købe?

Motionscenteret har et antal løbebånd. Når Bo løber i standardprogrammet, har han et energiforbrug på 2580 kJ/time.

### 2.3 Hvor stort energiforbrug har Bo, når han løber i 45 min.?

Løbebåndet kan skråtstilles, så Bo øger sit energiforbrug se nedenfor.



Hældning i grader	0°	5°	10°	15°
Energiforbrug i kJ/time	2580	3440	4300	5160

Bo drikker en sodavand med et energiindhold på 860 kJ.

### 2.4 Hvor langt tid skal han bruge på løbebåndet for at forbrænde de 860 kJ ved en hældning på 0°, 5°, 10° og 15°?

## 3 Gæster og priser

I tabellen nedenunder er opgivet Idrætscentrets gæster i 2011 opdelt i aldersgrupper

Alder	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 +
Antal	70.000	75.000	50.000	42.000	30.000	25.000	35.000

- 3.1** Lav et søjlediagram der understøtter tallene
- 3.2** Hvor mange gæster var der i alt i 2011?
- 3.3** Hvor mange procent udgør de 0-19 årige af alle besøgende i 2011?



I Hammel idrætscenter forventer direktør Henrik Larsson, at antallet af besøgende vil stige med 2 % om året

- 3.4** Beregn det forventede antal gæster i 2015?

Et 10-turskort til Hammel svømmehal, koster til børn 225 kr. og til voksne 315 kr. Enkelt billetter koster til børn 25 kr. og til voksne 35 kr. (voksne er alle på 16 år og opefter)

Familien Jensen som består af lille Ida på 3 år og lidt større Sebastian på 7 år, mor Annika på 35 og far Torben på 37 har besluttet at de vil tage i svømmehallen, 3 gange.

- 3.5** Skal familien købe enkelt billetter eller 10-turskort?
- 3.6** Hvor mange gange skal familien i svømmehallen, for at det bedst kan betale sig at købe 10-turskort

## 4 Belægning

I Hammel Idrætscenter er der 3 idrætshaller. Hal A, Hal B og Hal C

Tirsdag i uge 48 var der nedenstående antal brugere fordelt på tidsrum og hal

Hal / kl	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Hal A		21	21	18	26	14	14	16	14
Hal B	11	18	28	16	22	24	28	28	8
Hal C			38	33	50	29	85		

**4.1** Hvor mange er der i gennemsnittet i hal A, B, C denne tirsdag?

Torsdag er der 580 besøgende i alle hallerne.

14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-
68	103	46	70	79	77	62	49	26	0

**4.2** Find gennemsnittet af de besøgende denne torsdag.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
477	548	475	580	204	326

**4.3** Færdigør svararket, med tallene ovenover.

I uge 48 er der nedenstående antal besøgende i hal A, B, og C.

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
Hal A	148	144	128	148	86	174
Hal B	120	183	129	147	81	77
Hal C	209	235	218	218	37	75

**4.4** Find den procentvise fordeling mellem Hal A, B, og C.

**4.5** Udfyld cirkeldiagrammet på svararket med procenterne fra forrige opgave.

DAGENS AKTIVITETER		
Tid:	Aktivitet:	Sted:
07.00 - 22.00	Motionscenter	Motionscenter
15.00 - 22.00	Hgf Badminton	Hal B
15.30 - 23.00	Hgf Håndbold	Hal A
17.00 - 22.00	Hgf Gymnastik	Hal C
18.00 - 20.00	Offentlig åbent	Svømmehal

HAL A Omklædning & Dommer rum	←
HAL B Omklædning & Dommer rum	→
HAL C Omklædning	→
CAFETERIA Atriumgård	→
SVØMMEHAL	←
MOTIONSCENTER Omklædning	→
SPINNING	→
TOILETTER	→

## 5 Energi i vandet



Hammel Svømmehal har været en del af Hammel hallerne siden 1969.

Der er 725.000 L vand i Hammel Svømmehals "store" bassin.

Det "koster" 1 kcal. at opvarme 1 L vand en grad celcius. 1 kcal. svarer til 0,001163 kiloWatt (kW)

**5.1** Hvor mange kcal. tager det at opvarme 725.000 l fra 4 grader til 28 grader?

**5.2** Hvor mange Watt tager det at opvarme bassinet?

I Hinnerup svømmebassin er vandet kun 24 grader. Der er også 725.000 L vand i Hinnerup Svømmebassin.

**5.3** Hvor meget "dyrere" er det for Hammel Svømmehal i kW at opvarme vandet end Hinnerup Svømmebassin?



Svømmehallen har en UV-renser, der dræber bakterier i vandet. Den koster 225.000 kr. i drift om året. Centerchef Henrik Larsson får et tilbud fra en fabrik på en mere energivenlig UV-renser, der bruger 60% mindre i strøm end den nuværende. Maskinen koster 735.000 kr.

**5.4** Hvor lang tid går der inden den nye maskine har tjent pengene ind igen?



Elevens navn:

Klasse/hold

## Svarark

Skal afleveres sammen med  
de øvrige opgavebesvarelser

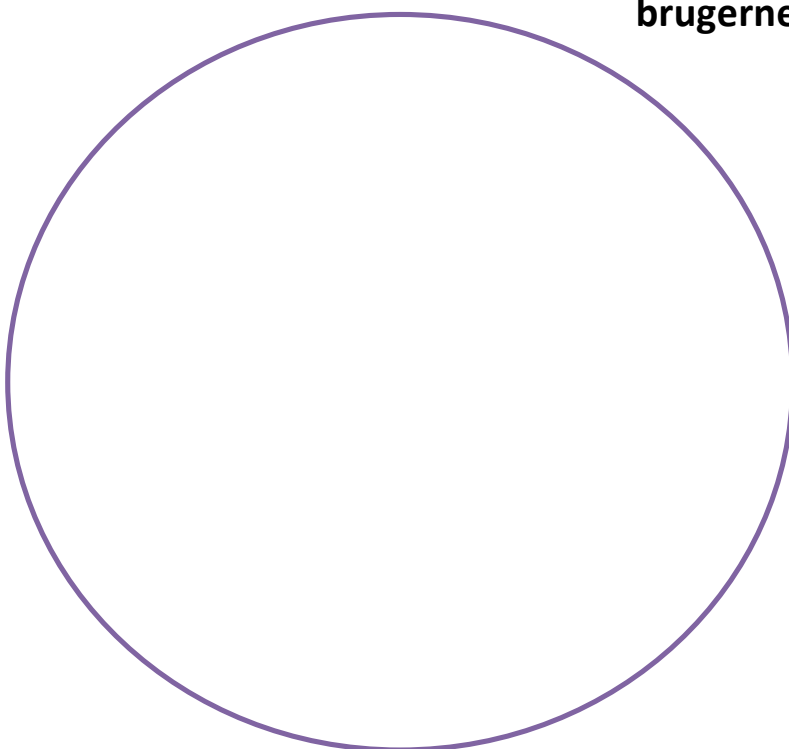
### Opgave 4.3

#### Belægning fordelt på ugedage



### Opgave 4.5

#### Procentvis fordeling mellem brugerne i Hal A, Hal B og Hal C





**MINISTERIET FOR  
BØRN OG  
UNDERVISNING**

*Lavet på  
Frijsenborg  
Efterskole*