

1

Triatlon

Triatlon er en sport, der består af svømning, cykling og løb.
En af de første konkurrencer i triatlon blev afholdt i USA i 1974.
Den bestod af 9,5 km løb, 10,0 km cykling og 600 m svømning.

1.1 Hvor mange år er der gået siden denne triatlon?

En *Ironman* er en triatlon bestående af

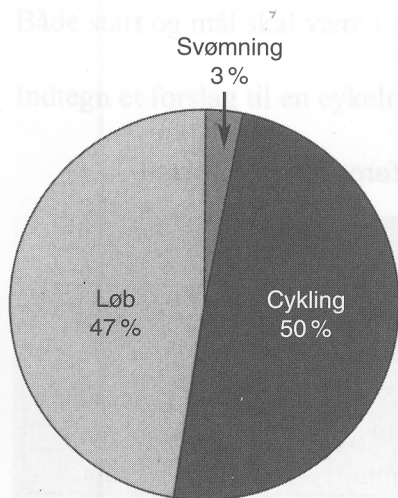
- 2,4 miles svømning
- 180 km cykling
- et maratonløb

1 mile = 1,609 km
Et maratonløb er på 42,195

1.2 Beregn, hvor mange kilometer der skal svømmes i en *Ironman*.

1.3 Beregn længden af den samlede strækning for en *Ironman*.

Diagrammet viser forholdet mellem svømme-, cykle- og løbestrækningerne ved den første triatlon.



1.4 Tegn et tilsvarende cirkeldiagram for en *Ironman*.

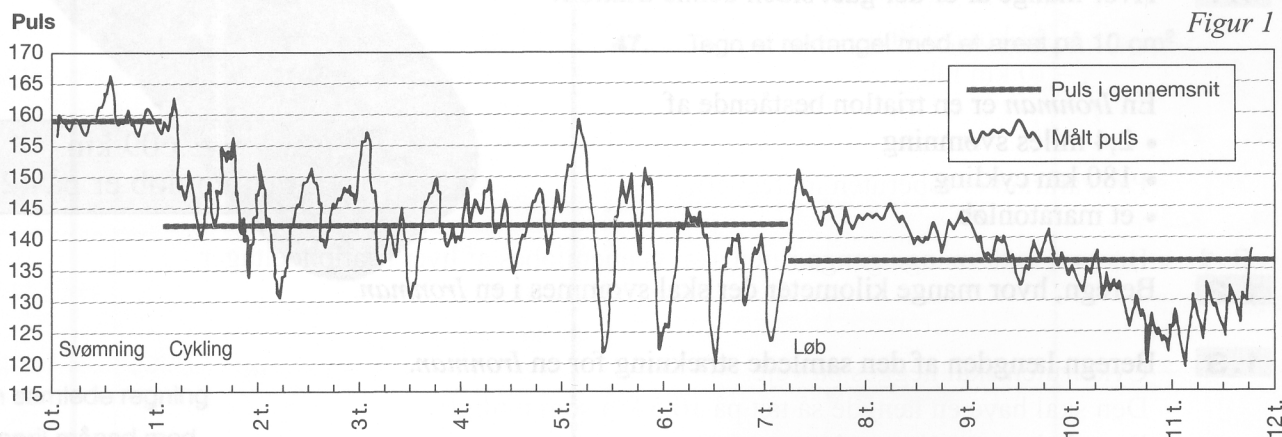
1.5 Beskriv talmæssige forskelle og forhold mellem den første triatlon og en *Ironman*.



Frede har trænet for at gennemføre en *Ironman*.

Figur 1 viser resultatet af en pulsmåling for Frede, mens han gennemfører en *Ironman*. Pulsen er antallet af slag, hjertet slår pr. minut.

Figur 1



- 2.1** Afmærk på svararket, hvornår Frede skifter fra svømning til cykling og fra cykling til løb.
- 2.2** Hvor lang tid tog det Frede at gennemføre denne *Ironman*?
- 2.3** Hvor lang tid tog cykelturen?
- 2.4** Angiv, i hvilket interval pulsen ligger, mens Frede gennemfører denne *Ironman*.

	Svømning 3 800 m	Cykling 180 km	Løb 42,2 km
Tid	1 t. 5 min. 51 sek		4 t. 35 min. 46 sek.
Fart	100 m på 1 min. 44 sek.	29,5 km/t	
Gennemsnitlig puls	159 slag/min.	142 slag/min.	136 slag/min.

Af tabellen fremgår det, at Frede løb 42,2 km på 4 t. 35 min. 46 sek.

- 2.5** Beregn den tid, Frede i gennemsnit bruger pr. kilometer, han løber.
- 2.6** Beregn Fredes gennemsnitsfart i km/t. for hele denne *Ironman*.



Frede er medlem af en klub, der arrangerer et triatlonstævne. Han hjælper med at tilrettelægge ruterne.

Klubben har valgt at bruge distancerne

- 850 m svømning
- 42 km cykling
- 10 km løb

På svararket er løberuten indtegnet.

3.1 Beregn, hvor mange gange ruten skal gennemløbes af hver triatlondeltager.

Cykelruten skal lægges på veje.

Den skal have en længde så tæt på 10,5 km som muligt.

Den skal gennemkøres 4 gange.

Af hensyn til sikkerheden for deltagerne skal ruten lægges, så den hverken krydser sig selv eller har strækninger fælles med løberuten.

Både start og mål skal være i målområdet.

3.2 Indtegn et forslag til en cykelrute på svararket.



Efter stævnet udarbejder man en resultatliste. Frede kan se, at han har en samlet tredjeplads.

Resultatliste

Placering	Navn	Svømning	1. skift	Cykling	2. skift	Løb	Samlet tid
1	Anders	0.19.36	0.01.00	1.04.41	0.00.49	0.32.30	1.58.36
2	Brian	0.18.07	0.00.54	1.06.56	0.00.55	0.34.28	2.01.20
3	Frede	0.19.23	0.00.49	1.06.42	0.00.54	0.35.19	2.03.07
4	Dennis	0.17.28	0.00.55	1.08.07	0.00.59	0.35.39	2.03.08
5	Emil	0.19.05	0.00.56	1.07.54	0.01.07	0.35.42	2.04.44
6	Frederik	0.18.48	0.00.52	1.10.14	0.00.51	0.35.20	2.06.05
7	Gorm	0.19.55	0.00.42	1.11.17	0.00.43	0.34.08	2.06.45
8	Henrik	0.19.21	0.00.56	1.09.56	0.01.04	0.35.56	2.07.13
9	Ivar	0.20.19	0.01.00	1.09.06	0.01.12	0.36.32	2.08.09
10	Jens	0.20.42	0.01.18	1.10.47	0.01.14	0.35.41	2.09.42

I tabellen på svararket er deltageres samlede placering samt delplaceringer i svømning og cykling angivet.

3.3 Færdiggør tabellen på svararket med deltageres placeringer i løb.

3.4 Vurder, om det er resultatet i svømning, cykling eller løb, der har størst betydning for det samlede resultat. Begrund din vurdering.



Frede hjælper Samuel med at træne til en ungdomstriathlon.

Når man træner, øges kroppens energiforbrug.

Samuel undersøger, hvad den hårde træning betyder for hans energiforbrug.

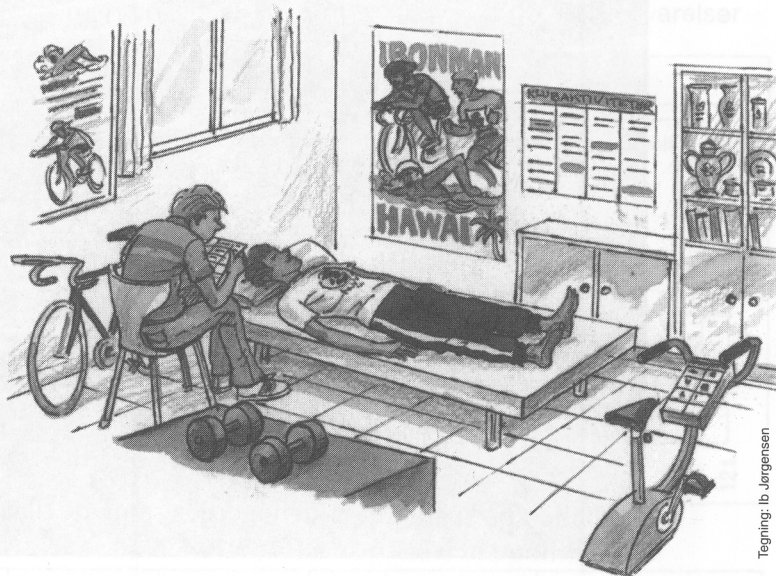
Under træningen drikker Samuel $\frac{3}{4}$ l energidrik, som indeholder 1107 kJ/l.

- 4.1** Beregn, hvor mange kJ $\frac{3}{4}$ l energidrik indeholder.

For unge mænd som Samuel regner man med, at kroppen i hvile har et energiforbrug i timen på 4,5 kJ/kg kropsvægt.

Samuel vejer 67 kg.

- 4.2** Beregn Samuels hvile-energiforbrug på en time.



Tegning: Ib Jørgensen

Tabellen viser forholdet mellem energiforbruget i hvile og energiforbruget ved forskellige aktiviteter.

Eksempel: Når man løber med en fart på 10 km/t., bruger man 9,4 gange så megen energi, som man bruger i hvile.

En dag skal Samuel træne løb efter dette program:

- 12 minutter med 10 km/t.
- 4 minutter med 18 km/t.
- 12 minutter med 10 km/t.
- 4 minutter med 18 km/t.
- 12 minutter med 10 km/t.
- 4 minutter med 18 km/t.
- 12 minutter med 10 km/t.

- 4.3** Beregn Samuels samlede energiforbrug under denne træning.

Aktivitet	faktor
Hvile	1,0
Hårdt arbejde	7,7
Gang, 4 km/t.	3,5
Gang, 8 km/t.	7,5
Gang op ad trapper	9,7
Løb, 10 km/t.	9,4
Løb, 12 km/t.	11,5
Løb, 18 km/t.	16,3
Cykling, 18 km/t.	8,1
Cykling, 30 km/t.	14,0
Cykling, 40 km/t.	18,5
Crawl	10,5
Brystsvømning	8,7



- 4.4** Beregn, hvor stor en del af Samuels samlede energiforbrug de $\frac{3}{4}$ l energidrik kan dække.

Samuels mål er at gennemføre en ungdomstriatlon med dette resultat:

Svømning (crawl) 850 m	1. skift	Cykling 42 km	2. skift	Løb 10,5 km
17 min.	3 $\frac{1}{2}$ min.	1 t. 20 min.	3 min.	50 min.

Energiforbruget under skiftene svarer til hårdt arbejde.

- 4.5** Beregn Samuels forventede energiforbrug i denne triatlon.

Diagrammet på svararket viser sammenhængen mellem tids- og energiforbrug for Samuel og Asbjørn.

- 4.6** Tegn grafen for Samuels triatlon færdig på svararket.

- 4.7** Afgør, hvilken af de to triatleter der kommer først i mål.

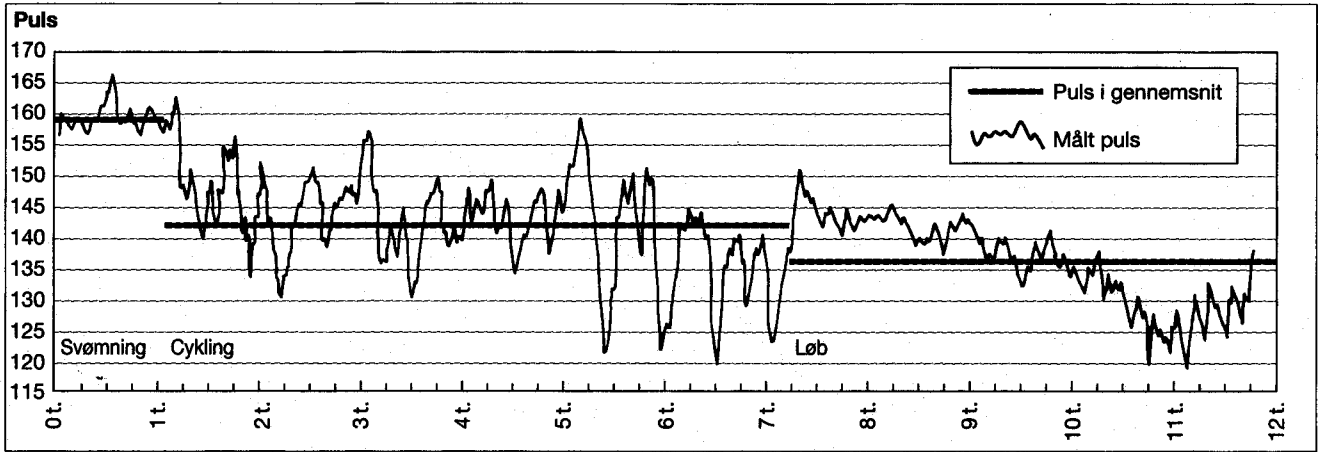
- 4.8** Beskriv, hvad grafen viser om cykelturen for de to triatleter.

Elevens navn	Elevens nr.	Klasse/hold.
Skolens/kursets navn	Tilsynshavendes underskrift	

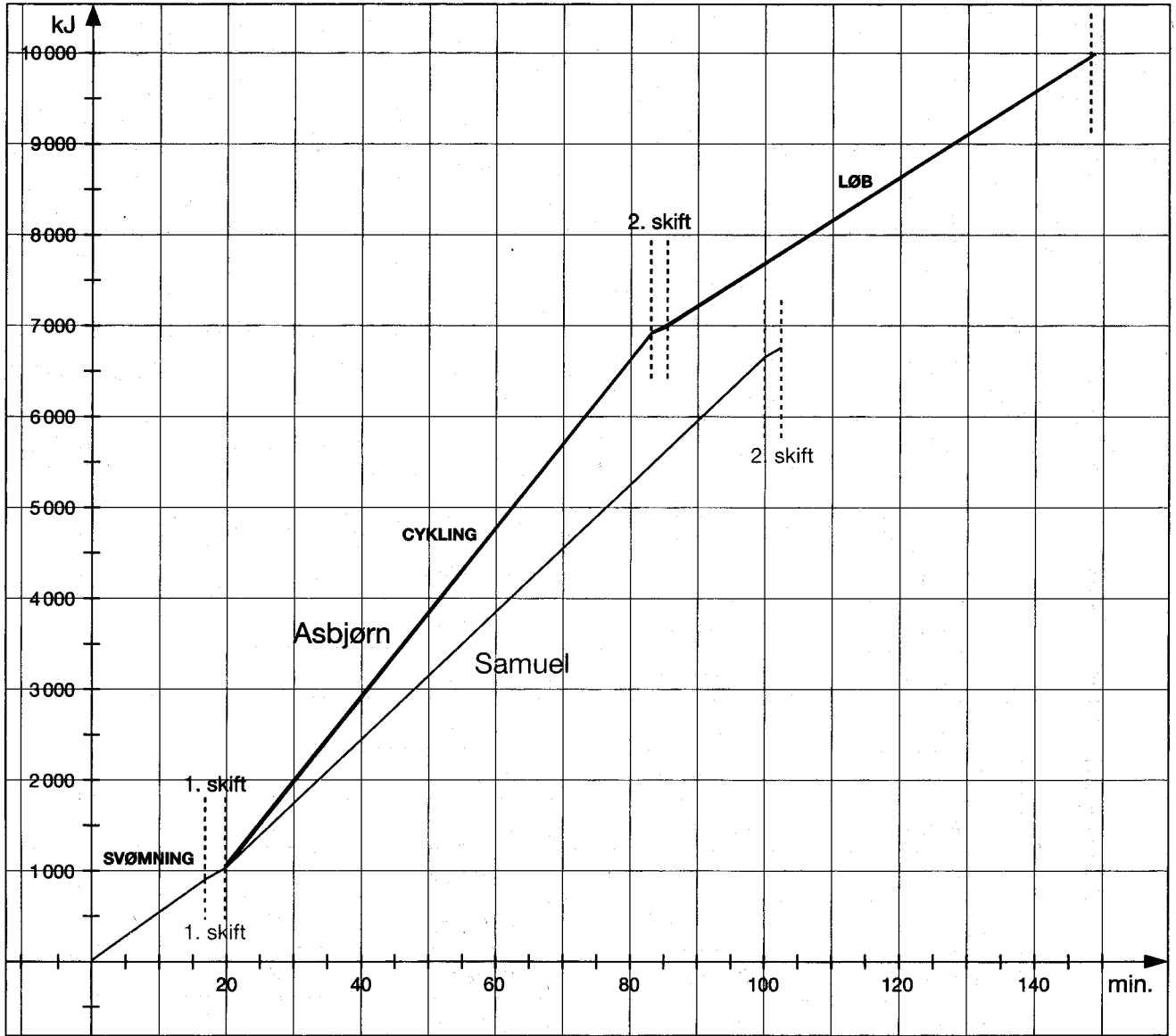
FOLKESKOLENS AFGANGSPRØVE
MATEMATIK
Problemløsningsdel
December 2004

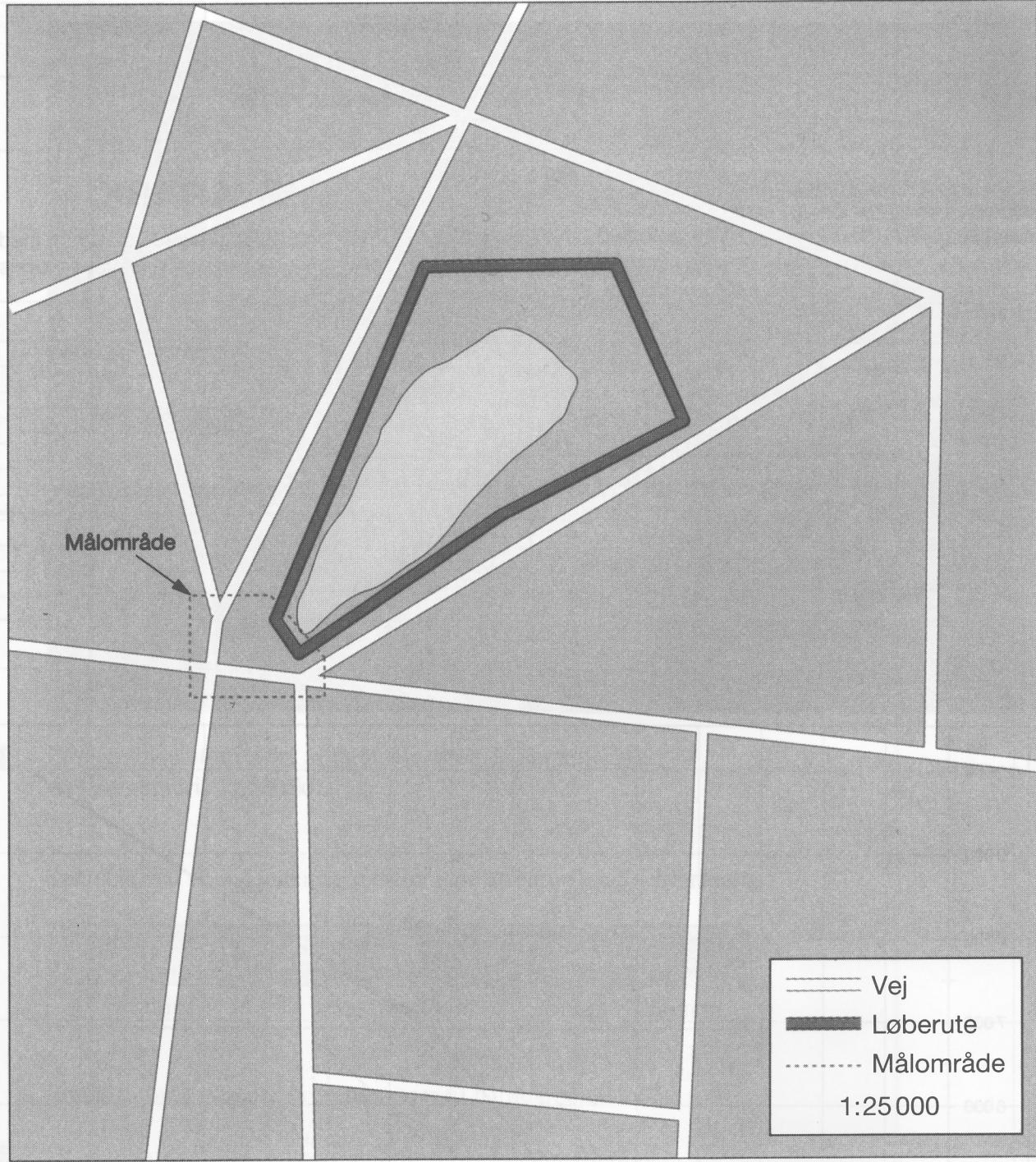
SVARARK
Skal afleveres sammen med de
indskrevne opgavebesvarelser

Opgave 2.1 - Puls



Opgave 4.6 - Energi





Opgave 3.3 - Triathlon-stævne

Total placering	Placering svømning	Placering cykling	Placering Løb
1. Anders	1. Dennis	1. Anders	1.
2. Brian	2. Brian	2. Frede	2.
3. Frede	3. Frederik	3. Brian	3.
4. Dennis	4. Emil	4. Emil	4.
5. Emil	5. Henrik	5. Dennis	5.
6. Frederik	6. Frede	6. Ivar	6.
7. Gorm	7. Anders	7. Henrik	7.
8. Henrik	8. Gorm	8. Frederik	8.
9. Ivar	9. Ivar	9. Jens	9.
10. Jens	10. Jens	10. Gorm	10.