



# Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGET AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Pass på at dere bruker ryggen skikkelig når dere padler. Dere har mye større muskler der enn dere har i armene!

Mia og Marius prøver så godt de kan å gjøre som Eirik sier, selv om det ikke er helt enkelt å få det til. Men Eirik er tålmodig, og etter noen minutter begynner de å få dreisen på det. Eirik er olympisk mester i kajakkpadling, så det er en solid lærer de har fått med seg på padlekurset. Etter en stund roper Eirik til dem at de skal stoppe og ta en liten pause.

– Vi får ta en liten oppgave i pausen, sier han. – Vet dere hvor mye en konkurransekajakk veier?



## Oppgave 1

Dersom en konkurransekajakk med en padler på 48 kilo til sammen veier fem ganger så mye som kajakken alene, hvor mye veier da kajakken?

Etter pausen padler de videre ut på fjorden. Mia padler ved siden av Eirik og vil gjerne høre litt om hvordan det er å vinne OL. Eirik forteller villig om både løpet og forberedelsene, og selvfølgelig om hvordan det kjennes å stå øverst på seierspallen når de spiller «Ja, vi elsker». Marius lurer på hvor mye Eirik trener hver dag.

– Jo, det skal jeg fortelle deg, sier Eirik.

## Oppgave 2

– Jeg pleier å ha ca. én hviledag i uka, så til sammen trener jeg 300 dager i året. På de 300 dagene trener jeg 1000 timer. Hvor mange timer og minutter blir det i gjennomsnitt hver dag?

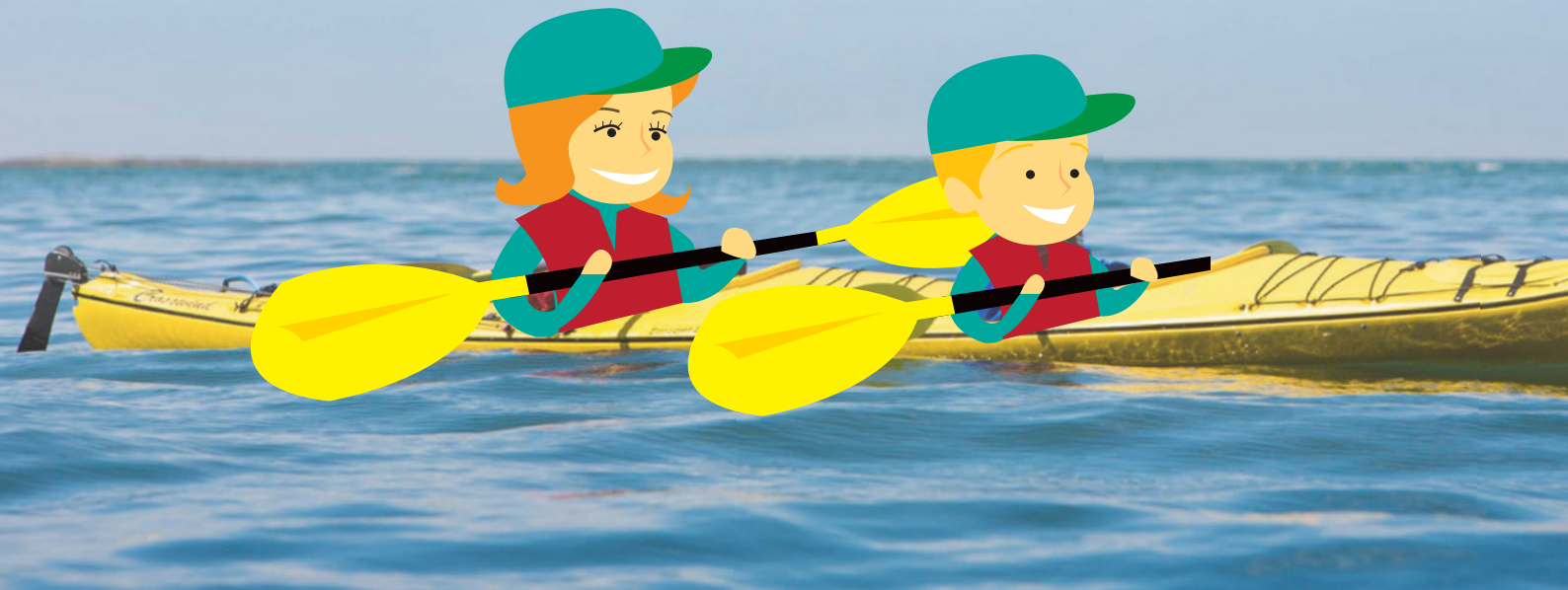
– Etter en times tid på vannet kommer Mia og Marius tilbake til stedet der de startet. Eirik hjelper dem med å løfte kajakkene opp av vannet. Det er deilig å spise litt god turmat og få på seg tørre klær.

– Hvor langt har vi padlet, spør Mia.  
– Hvor langt tror dere? svarer Eirik.  
– Tre kilometer, sier Marius.  
– Jeg tror vi har padlet fire, sier Mia.  
– En av dere har rett, sier Eirik. Men dere kan finne det ut på bakgrunn av det jeg sier nå:

## Oppgave 3

– Hvis jeg lyver når jeg sier at jeg lyver dersom jeg sier at Mia har rett, hvem har rett da?

– Det må jeg tenke nøye over, sier Mia, men etter et par pølser vet både hun og Marius hvor langt de har padlet.





# Matematiske utfordringer

OPPGAVENE ER LAGET AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Pass på at dere bruker ryggen skikkelig når dere padler. Dere har mye større muskler der enn dere har i armene!

Mia og Marius prøver så godt de kan å gjøre som Eirik sier, selv om det ikke er helt enkelt å få det til. Men Eirik er tålmodig, og etter noen minutter begynner de å få dreisen på det. Eirik er olympisk mester i kajakkpadling, så det er en solid lærer de har fått med seg på padlekurset. Etter en stund roper Eirik til dem at de skal stoppe og ta en liten pause.

– Vi får ta en liten oppgave i pausen, sier han. – Vet dere hvor mye en konkurransekajakk veier?

## Oppgave 1

Dersom en konkurransekajakk med en padler på 48 kilo til sammen veier fem ganger så mye som kajakken alene, hvor mye veier da kajakken?

Etter pausen padler de videre ut på fjorden. Mia padler ved siden av Eirik og vil gjerne høre litt om hvordan det er å vinne OL. Eirik forteller villig om både løpet og forberedelsene, og selvfølgelig om hvordan det kjennes å stå øverst på seierspallen når de spiller «Ja, vi elsker». Marius lurer på hvor mye Eirik trener hver dag.

– Jo, det skal jeg fortelle deg, sier Eirik.

## Oppgave 2

– Jeg pleier å ha ca. én hviledag i uka, så til sammen trener jeg 300 dager i året. På de 300 dagene trener jeg 1000 timer. Hvor mange timer og minutter blir det i gjennomsnitt hver dag?

Etter en times tid på vannet kommer Mia og Marius tilbake til stedet der de startet. Eirik hjelper dem med å løfte kajakkene opp av vannet. Det er deilig å spise litt god turmat og få på seg tørre klær.

– Hvor langt har vi padlet, spør Mia  
– Hvor langt tror dere? svarer Eirik.  
– Tre kilometer, sier Marius.  
– Jeg tror vi har padlet fire, sier Mia.  
– En av dere har rett, sier Eirik.  
Men dere kan finne det ut på bakgrunn av det jeg sier nå:

## Oppgave 3

– Hvis jeg lyver når jeg sier at jeg lyver dersom jeg sier at Mia har rett, hvem har rett da?

– Det må jeg tenke nøye over, sier Mia, men etter et par pølser vet både hun og Marius hvor langt de har padlet.

## Løsninger på Matematiske utfordringer

### Oppgave 1.

Kajakken veier 12 kg, fordi  $12 \text{ kg} + 48 \text{ kg} = 60 \text{ kg}$ , som er fem ganger mer enn 12 kg. Løsningen kan også tenkes slik: La kajakken veie  $x$  kg. Da veier kajakken og padleren til sammen  $x + 48$  kg. Dette skal være det samme som  $5x$  kg. Med andre ord,  $x + 48 = 5x$ , eller  $4x = 48$ , som gir  $x = 12$ .

### Oppgave 2.

3 timer og 20 minutter.

### Oppgave 3.

Mia har rett, 4 kilometer. Eirik lyver ikke når han sier at Mia har rett, derfor lyver han når han sier at han lyver.

# Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGET AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Det er ganske morsomt at sola skinner selv om det er midt på natta!

Mia står på dekk på hurtigruta M/S Finnmarken sammen med Marius og skuer ut over havet. De har akkurat lagt ut fra Mehamn på vei sørover. Det er midt på natta og strålende solskinn. Mia og Marius er på skoletur i Finnmark. Læreren deres på turen, Annik, forteller at da hun vokste opp, var hurtigruta den viktigste kontakten med omverdenen. Slik er det for noen fortsatt, men bil og fly har tatt over mye av trafikken.

– Men nå må dere gå og legge dere, selv om det er vanskelig.

Annik ser litt strengt på barna. – OK da, dere skal få være oppe litt til, hvis dere klarer å løse denne oppgaven:

## Oppgave 1

Hvis vi slår en terning to ganger og legger sammen øynene, hvilken sum får vi oftest?

Mia og Marius klarer å løse oppgaven, og får være oppe litt til.

– Dere skal få enda en oppgave, sier Annik. – Før jeg begynte på lærerskolen, jobbet jeg en periode på hurtigruta for å tjene litt penger til studiene. Svaret på oppgaven er det samme tallet som antall ganger jeg seilte med hurtigruta hele veien fra Bergen til Kirkenes og tilbake, den gangen for mange år siden.



## Oppgave 2

I en krukke ligger det tre kuler. På hver kule står det et tall. Det eneste vi vet om tallene, er at uansett hvilke to kuler vi plukker ut, vil summen være 5 eller 6. Hva er summen av tallene på de tre kulene?

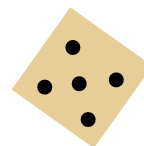
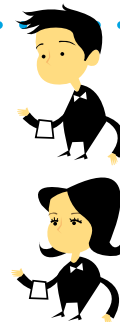
Dagen etter er det fortsatt strålende vær når Mia og Marius kommer til frokost. Havøysund ligger bak dem, og om ikke lenge kommer de til Hammerfest, verdens nordligste by. Alle barna som er med på turen, sitter og spiser frokost på til sammen 16 bord som står i et rutemønster i restauranten om bord.

– Mens dere spiser, kan dere prøve å løse denne oppgaven, sier Annik, – så får dere vekket opp hjernene deres!

## Oppgave 3

Rutenettet forteller hvor mange barn som sitter på hvert av de 16 bordene. Lar det seg gjøre å fordele bordene mellom de to kelnerne som serverer, slik at de til sammen har like mange barn ved sine bord? Dere kan farge bordene til de to kelnerne i to forskjellige farger.

4	4	4	3
2	5	4	4
3	3	4	3
4	3	3	2
5	2	3	2



# Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGET AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Det er ganske morsomt at sola skinner selv om det er midt på natta!

Mia står på dekk på hurtigruta M/S Finnmarken sammen med Marius og skuer ut over havet. De har akkurat lagt ut fra Mehamn på vei sørover. Det er midt på natta og strålende solskinn. Mia og Marius er på skoletur i Finnmark. Læreren deres på turen, Annik, forteller at da hun vokste opp, var hurtigruta den viktigste kontakten med omverdenen. Slik er det for noen fortsatt, men bil og fly har tatt over mye av trafikken.

– Men nå må dere gå og legge dere, selv om det er vanskelig.

Annik ser litt strengt på barna. – OK da, dere skal få være oppe litt til, hvis dere klarer å løse denne oppgaven:

## Oppgave 1

Hvis vi slår en terning to ganger og legger sammen øynene, hvilken sum får vi oftest?

Mia og Marius klarer å løse oppgaven, og får være oppe litt til.

– Dere skal få enda en oppgave, sier Annik. – Før jeg begynte på lærerskolen, jobbet jeg en periode på hurtigruta for å tjene litt penger til studiene. Svaret på oppgaven er det samme tallet som antall ganger jeg seilte med hurtigruta hele veien fra Bergen til Kirkenes og tilbake, den gangen for mange år siden.



## Oppgave 2

I en krukke ligger det tre kuler. På hver kule står det et tall. Det eneste vi vet om tallene, er at uansett hvilke to kuler vi plukker ut, vil summen være 5 eller 6. Hva er summen av tallene på de tre kulene?

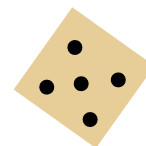
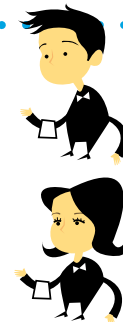
Dagen etter er det fortsatt strålende vær når Mia og Marius kommer til frokost. Havøysund ligger bak dem, og om ikke lenge kommer de til Hammerfest, verdens nordligste by. Alle barna som er med på turen, sitter og spiser frokost på til sammen 16 bord som står i et rutemønster i restauranten om bord.

– Mens dere spiser, kan dere prøve å løse denne oppgaven, sier Annik, – så får dere vekket opp hjernene deres!

## Oppgave 3

Rutenettet forteller hvor mange barn som sitter på hvert av de 16 bordene. Lar det seg gjøre å fordele bordene mellom de to kelnerne som serverer, slik at de til sammen har like mange barn ved sine bord? Dere kan farge bordene til de to kelnerne i to forskjellige farger.

4	4	4	3
2	5	4	4
3	3	4	3
4	3	3	2
5	2	3	2



## Fasit Matematiske utfordringer

### Oppgave 1

7 (framkommer ved flest kombinasjoner, 1+6, 2+5, 3+4, 4+3, 5+2, 6+1)

### Oppgave 2

Tallene på kulene må være 2, 3 og 3, til sammen 8.

### Oppgave 3

Til sammen er det 67 barn med på turen (legg sammen de 16 bordene). Det er umulig å dele det antallet barn i to like store grupper. Svaret er altså at det ikke går an.

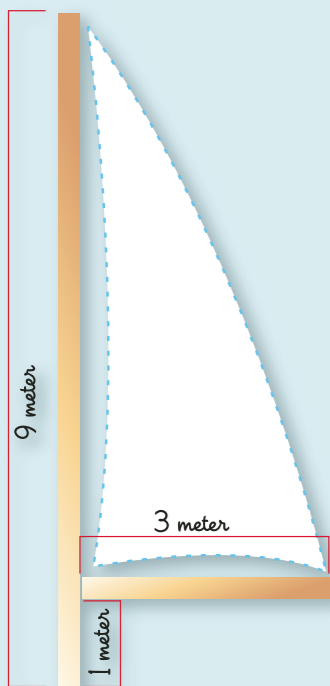
# På seiltur med Mia og Marius

OPPGAVENE ER LAGET AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

Det var et praktfullt vær for å seile denne søndagen. Strålende sol, varmt og en flott sønnavind som innimellom fikk det til å fosse rundt baugen på Albertine, den gamle, gode seilbåten til farmor og farfar. Mia og Marius hadde sommerferie og hadde vært med på seiltur i flere dager.

– Kan du stramme litt på storseilet? Mia dro i trossen til farfar var fornøyd.

– Du farfar, hvor stort er egentlig storseilet? Mia så forundret opp på det store, trekantede seilet.



Det kan du vel finne ut selv, svarte farfar. – Bommen er 3 meter lang, og masten er 9 meter høy, og så er bommen festet 1 meter oppå masten og går rett ut. Det skulle være nok opplysninger til å finne svaret.

Kan du finne svaret på farfars oppgave?

## Oppgave 1

Bommen er 3 meter lang, og masten er 9 meter høy, og så er bommen festet 1 meter oppå masten og stikker rett ut. Seilet er trekantet og går fra ytterkanten av bommen til toppen av masten. Hvor stort er arealet av seilet?

Marius satt på fordekket og spleiset tau. Farfar hadde vært sjømann da han var ung, og denne uka benyttet han anledningen til å lære barnebarna noen av de gamle kunstene sine. Marius hadde to tau, men trengte ett langt. Han måtte skjøte tauene.

– Hvor langt blir det nye tauet? Farmor stakk hodet opp av luka.

– Jeg satt akkurat og tenkte på det, svarte Marius. – Tauet blir nøyaktig 6 meter langt. Men du kan gjette lengden på de to taubitene jeg skjøtet. Du får vite

at den ene var dobbelt så lang som den andre, og at vi ser bort fra at det går bort litt tau i skjøtingen.

## Oppgave 2

Marius skjøter sammen to tau, det ene er dobbelt så langt som det andre. Etter skjøtingen er tauet omtrent 6 meter langt. Hvor lange var de to opprinnelige taubitene?



Utpå ettermiddagen begynner vinden å løye, og det er på tide å finne seg en lun havn for natten.

– Vet dere hvordan man målte farten på båter i gamle dager, før GPS og andre moderne instrumenter?



Farfar satt på dekk og koste seg sammen med Mia og Marius mens farmor sto ved roret. Mia og Marius måtte innrømme at dette visste de ikke, og ikke hadde de tenkt så mye på det heller.

I riktig gamle dager målte man farten ved å slippe ut en bøtte med et langt tau i. På tauet hadde man slått knuter med regelmessige mellomrom. Mens bøtta ble liggende i ro, telte de hvor mange knuter som kom ut på 30 sekunder. Slik regnet de ut farten. Hvis de telte fire knuter på et halvt minutt, var farten 4 knop. Det er derfor det heter knop; det betyr det samme som knute.

– Men la oss si at de hadde en knute for hver 15. meter, sa farfar.

– På et halvt minutt telte de fire knuter. Hvor mange meter tror du båten seilte på en time med den farten?

## Oppgave 3

Dersom det er 15 meter mellom hver knute, og det kommer fire knuter ut av bøtta på et halvt minutt, hvor fort går båten (regnet i km/time)?

– Jeg tror vi ankrer opp her, foreslo farmor, hun hadde styrt inn i en hyggelig liten havn. De kastet ut dreggen og begynte å gjøre seg klare for et kveldsbad. – Hvor langt har vi igjen av turen, spurte Mia.

– Det kan du gruble på mens du bader, svarte farmor. – Fra 1/3 av turen til 1/2 av turen har vi brukt én dag. Hvis vi holder samme fart hele veien, hvor lang tid bruker vi da på hele turen?

## Oppgave 4

Fra 1/3 av turen til 1/2 av turen bruker Mia og Marius og farmor og farfar én dag. Hvis de holder samme fart hele veien, hvor lang tid bruker de da på hele turen?



## Nysgjerrig på matematikk?

Nettsiden [www.matematikk.org](http://www.matematikk.org) er full av aktiviteter for elever i alle aldre, med spesielle sider for deg som går på mellomtrinnet. Du kan for eksempel velge interaktive spill eller hjernebry hos Regnemesteren. Sjekk labaktivitetene våre og lær deg nye talltriks slik at du kan imponere venner og kjente. Lurer du på noe som har med matematikk å gjøre? Kontakt orakelet vårt! Orakelet hjelper deg med det meste.

Altså: [www.matematikk.org](http://www.matematikk.org) for ekte nysgjerrigerer.



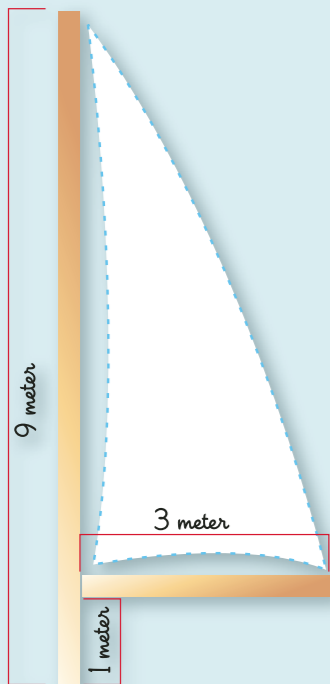
# På seiltur med Mia og Marius

OPPGAVENE ER LAGET AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

Det var et praktfullt vær for å seile denne søndagen. Strålende sol, varmt og en flott sønnavind som innimellom fikk det til å fosse rundt baugen på Albertine, den gamle, gode seilbåten til farmor og farfar. Mia og Marius hadde sommerferie og hadde vært med på seiltur i flere dager.

– Kan du stramme litt på storseilet? Mia dro i trossen til farfar var fornøyd.

– Du farfar, hvor stort er egentlig storseilet? Mia så forundret opp på det store, trekantede seilet.



– Det kan du vel finne ut selv, svarte farfar. – Bommen er 3 meter lang, og masten er 9 meter høy, og så er bommen festet 1 meter oppå masten og går rett ut. Det skulle være nok opplysninger til å finne svaret.

Kan du finne svaret på farfars oppgave?

## Oppgave 1

Bommen er 3 meter lang, og masten er 9 meter høy, og så er bommen festet 1 meter oppå masten og stikker rett ut. Seilet er trekantet og går fra ytterkanten av bommen til toppen av masten. Hvor stort er arealet av seilet?

Marius satt på fordekket og spleiset tau. Farfar hadde vært sjømann da han var ung, og denne uka benyttet han anledningen til å lære barnebarna noen av de gamle kunstene sine. Marius hadde to tau, men trengte ett langt. Han måtte skjøte tauene.

– Hvor langt blir det nye tauet? Farmor stakk hodet opp av luka.  
– Jeg satt akkurat og tenkte på det, svarte Marius. – Tauet blir nøyaktig 6 meter langt. Men du kan gjette lengden på de to taubitene jeg skjøtet. Du får vite

at den ene var dobbelt så lang som den andre, og at vi ser bort fra at det går bort litt tau i skjøtingen.

## Oppgave 2

Marius skjøter sammen to tau, det ene er dobbelt så langt som det andre. Etter skjøtingen er tauet omtrent 6 meter langt. Hvor lange var de to opprinnelige taubitene?



Utpå ettermiddagen begynner vinden å løye, og det er på tide å finne seg en lun havn for natten.

– Vet dere hvordan man målte farten på båter i gamle dager, før GPS og andre moderne instrumenter?

Farfar satt på dekk og koste seg sammen med Mia og Marius mens farmor sto ved roret. Mia og Marius måtte innrømme at dette visste de ikke, og ikke hadde de tenkt så mye på det heller.

I riktig gamle dager målte man farten ved å slippe ut en bøtte med et langt tau i. På tauet hadde man slått knuter med regelmessige mellomrom. Mens bøtta ble liggende i ro, telte de hvor mange knuter som kom ut på 30 sekunder. Slik regnet de ut farten. Hvis de telte fire knuter på et halvt minutt, var farten 4 knop. Det er derfor det heter knop; det betyr det samme som knute.

– Men la oss si at de hadde en knute for hver 15. meter, sa farfar.  
– På et halvt minutt telte de fire knuter. Hvor mange meter tror du båten seilte på en time med den farten?

## Oppgave 3

Dersom det er 15 meter mellom hver knute, og det kommer fire knuter ut av bøtta på et halvt minutt, hvor fort går båten (regnet i km/time)?

– Jeg tror vi ankrer opp her, foreslo farmor, hun hadde styrt inn i en hyggelig liten havn. De kastet ut dreggen og begynte å gjøre seg klare for et kveldsbad.

– Hvor langt har vi igjen av turen, spurte Mia.

– Det kan du gruble på mens du bader, svarte farmor. – Fra 1/3 av turen til 1/2 av turen har vi brukt én dag. Hvis vi holder samme fart hele veien, hvor lang tid bruker vi da på hele turen?

## Oppgave 4

Fra 1/3 av turen til 1/2 av turen bruker Mia og Marius og farmor og farfar én dag. Hvis de holder samme fart hele veien, hvor lang tid bruker de da på hele turen?

## Løsninger på matematiske utfordringer:

### Oppgave 1

12 kvadratmeter  $3 \times (9-1) / 2$

### Oppgave 2

2 og 4 meter

### Oppgave 3

7.2 km/t (eller 4 knop)

### Oppgave 4

Forskjellen på  $1/3$  og  $1/2$  er  $1/6$  så svaret blir 6 dager

