

Matematiske utfordringer

OPPGAVENE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

Mia og Marius er på ferie hos tante Hilde og onkel Fred i Tooting Bec i London. Morgenen etter skal de ta T-banen til *London Eye*, Europas største pariserhjul. Pariserhjulet er 135 meter høyt. Etterpå skal de besøke *Hyde Park*, *British Museum* og *Tower*. Fred har snakket med en taxisjåfør som har satt opp hvor mye taxiturer mellom severdighetene vil koste.

– Jeg kan finne ut hvilken rekkefølge vi bør reise i, sier Marius.

Neste morgen er de tidlig på farten. Etter å ha kjørt med pariserhjulet *London Eye* tar de taxi til *Tower*.

– Vi besøker fangehullet, sier Mia.
– Ja, og ser på de fæle, gamle torturredskapene, legger Marius til.

Snart er de fremme og betrakter de grufulle instrumentene.

– Se, her er en konkurranse for barn, sier Fred. Der står det om en fange som smuglet ut en beskjed i kode: EBIM JB LRQ

– Jeg tror jeg vet hvordan koden skal løses, sier Mia.

– I andre etasje har de nå utstilt den 3600 år gamle Rhind-papyrusen med 84 matematikkoppgaver, sier Fred.

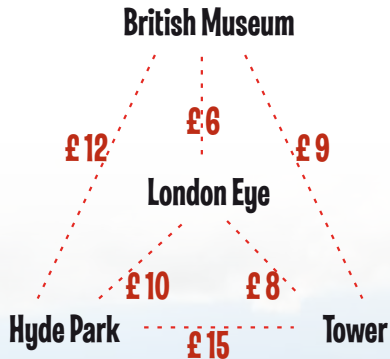
– Wow, se på dette, sier Marius da de får se papyrusen skrevet med hieroglyfer. Jeg husker vi snakket om disse i Egypt, men her er altså originalen.

– Vi skriver av to matematikkoppgaver vi kan kose oss med når vi spiser is og kjører båt på innsjøen i *Hyde Park*, sier Mia.

Litt senere kjører de pedalbåt i sola og tenker over de to matematikkoppgavene.

Oppgave 1

Studer prisoversikten og finn hvordan de bør legge ruten for at taxiturene til sammen skal koste minst mulig. Prisene er i pund. (Start med *London Eye*).



Oppgave 2

Kan du finne ut hva EBIM JB LRQ betyr? (Hint: *Cæsarkoden*)

Etter noen timer på *Tower* tar de taxi videre til *British Museum*, hvor de vil se på Rosettasteinen og besøke Egyptutstillingen.

– På denne steinen står samme teksten skrevet på gresk, demotisk og med hieroglyfer, sier Hilde. Det var det som gjorde at de klarte å tyde hieroglyfer.

Oppgave 3

Her er to av oppgavene fra Rhind-papyrusen:

- Til et tall legges en firedel av tallet, og svaret blir 15. Hvilket tall er det?
- Til et annet tall legges halvparten av tallet, og svaret blir 16. Hvilket tall er det?



Fasit Matematiske utfordringer

Oppgave 1

Det er seks måter å reise mellom London Eye (L), Tower(T), British Museum (B) og Hyde Park (H): LTBH, LTHB, LHTB, LHBT, LBTH, LBHT.

Ved å sjekke de seks måtene finner du at LTBH blir billigst med 29 pund.

(Derfor reiser Mia og Marius den veien.)

Oppgave 2

Hver bokstav i koden må byttes ut med bokstaven som står tre plasser senere i alfabetet: HELP ME OUT.

Oppgave 3

a) Hvis tallet er 12, blir en fjerdedel av tallet 3. Vi får da $12 + 3 = 15$.

b) Hvis tallet hadde vært 10, hadde halvparten blitt 5, men $10 + 5 = 15$. Vi mangler altså 1. Hvis vi deler denne ene opp i $\frac{2}{3}$ og $\frac{1}{3}$, ser vi at $\frac{1}{3}$ er halvparten av $\frac{2}{3}$. Hvis tallet er 10 $\frac{2}{3}$, blir halvparten av tallet $5 \frac{1}{3}$. Da får vi $10 \frac{2}{3} + 5 \frac{1}{3} = 16$.