

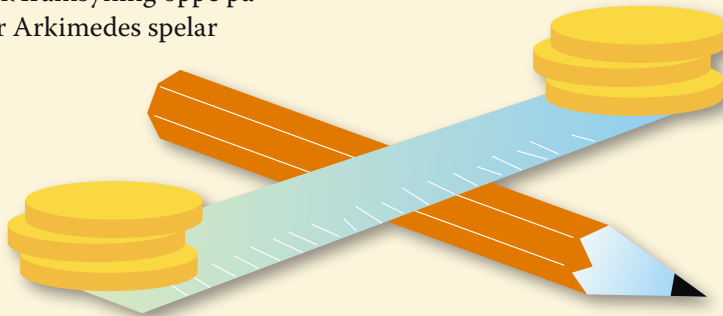
Matematiske utfordringar

OPPGÅVENE ER LAGA AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO



– Han ser jo ut akkurat sånn som Arkimedes ser ut på bilete! Kom, vi går bort og høyrer kva han seier.

Mia og Marius er på ferie på Sicilia, i byen Siracusa der Arkimedes heldt til for over 2200 år sidan. No er dei på ei slags historisk framsyning oppe på bymuren, der Arkimedes spelar hovudrolla.

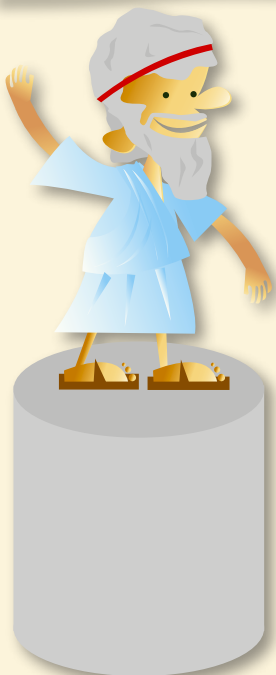


– Eg vart fødd i år 287 før Kristus, og vart 75 år. Kan de rekne ut når eg døydde? spør mannen som føresteller Arkimedes.

– Den klarer eg, seier Marius.

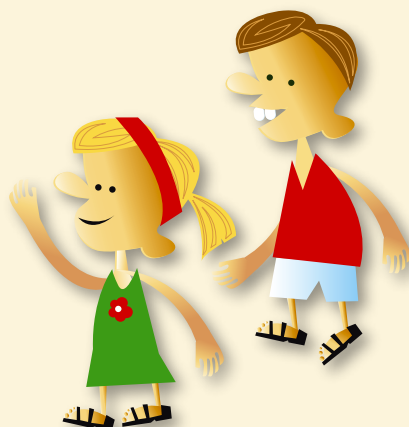
Oppgåve 1:

Arkimedes vart fødd i år 287 før Kristus, og vart 75 år. I kva for eit år døydde Arkimedes?



Arkimedes var ein av dei mest berømte matematikarane frå oldtida. Han var også ein smart ingeniør som fann opp mange ting, mellom anna forskjellige våpen.

– Ei av oppfinningane mine er ei vektstong, forklarar Arkimedes. – Viss vi har like store vekter på ei vektstong, må dei vere plasserte like langt frå vippepunktet for at vekta skal vere i balanse. Dersom den eine vekta er dobbelt så tung som den andre, må den lettaste vere dobbelt så langt frå vippepunktet som den tyngste for at dei skal balansere. Og viss den eine er tre gonger så tung som den andre, så må den lettaste vere tre gonger så langt frå vippepunktet. Akkurat som når ein vaksen og eit barn sit på ei dumphuske. Dette kan de prøve sjølv, ved å leggje linjalen med midten på ein blyant. Herfrå kan de byggje på med kronestykke på kvar side i litt forskjellig avstand. Får de det til å balansere?



Oppgåve 2:

Kor langt må to kronestykke liggje frå vippepunktet på den eine sida dersom vi har tre kronestykke som ligg 6 cm frå vippepunktet på den andre sida, og vekta skal vere i balanse? Rekn det ut eller prøv deg fram.

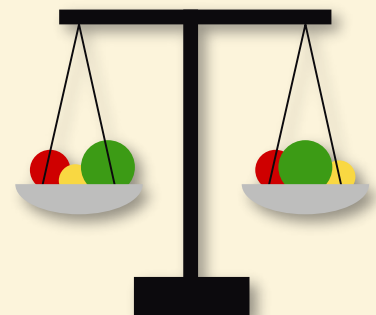
– Eg veit ei anna oppgåve med balansevektar, eg, seier Mia.

Marius og dei andre tilskodarane skvett til. Berre Arkimedes tek det heile med stor ro: – Kom med henne, då, seier han.

Oppgåve 3:

– På ei skålvækt kan vi leggje to vekter på kvar side og slå fast om dei er like tunge, eller om dei har forskjellig tyngd. Eg har tre kuler, to er like tunge, og den tredje er enten tyngre eller lettare. Korleis kan eg slå fast kva for ei kule som har annleis vekt, og om ho er tyngre eller lettare – ved hjelp av to vegingar på ei skålvækt?

– Dette kunne sikkert den verkelege Arkimedes ha svara på, seier Arkimedes, – men eg er berre skodespelar og ikkje noko god på sånne oppgåver. Klarer du å finne svaret?



Løsninger matematiske utfordringer

Oppgave 1: 212 f. Kr.

Oppgave 2: 9 cm

Oppgave 3: Oppskrifta er slik:

Veg først to kuler mot kvarandre, éi på kvar side.

– Dersom kulene balanserer, har den tredje kula vekt som avvik. Om ho er tyngre eller lettare, finn vi ut ved å vege henne mot ei av dei to like tunge kulene.

– Dersom dei to kulene ikkje er like tunge, veg vi den lettaste mot den tredje kula. Viss ho framleis er lettare (vekta sprett opp), så er dette den avvikande kula, og ho er lettare, men viss ho no balanserer, er det den tredje kula som avvik, og den er tyngre.