

9BF  
5B

## Vad muttrar du om?

MODELLER – KOMMUNICERA – UTTRYCKSFORMER – ALGEBRA – PROBLEMLÖSNING

## Avsikt och matematikinnehåll

Eleverna får identifiera variabler samt sätta upp och lösa ekvationssystem i två snarlika problem. I ena aktiviteten ska enstaka muttrar viktbestämmas trots att de är dolda i påsar. I den andra är det bultar, muttrar och brickor som ska viktbestämmas. Först beskrivs *Mutterpåsar* och på följande sidor *Bultar och muttrar*.

## Mutterpåsar

## Förkunskaper

Areaberäkning och viss vana vid ekvationslösning.

## Material

Våg som visar tiondels gram, linjaler samt påsar med muttrar. Varje grupp ska ha två olika stora påsar med olika antal muttrar av samma storlek. Dessa påsar tillverkas i förväg. Klipp i kraftigt tyg ut en bit med måtten  $20\text{ cm} \times 15\text{ cm}$  samt en med måtten  $24\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ . Vik dessa på mitten och sy ihop med sick-sack så att det blir två rektangulära påsar med måtten  $10\text{ cm} \times 15\text{ cm}$  respektive  $12\text{ cm} \times 15\text{ cm}$ . Innan du syr igen den sista sidan stoppar du in exempelvis fem muttrar i den mindre påsen och två muttrar i den större påsen.

## Beskrivning

Låt eleverna arbeta i grupper om 2–3 personer. Uppgiften är att bestämma vikten på en mutter. Varje grupp ska ha två olika stora påsar med olika antal muttrar i. De får känna på påsen och bestämma hur många muttrar det är i varje påse samt mäta hur stor påsen är. Genom att väga de båda påsarna kan de ställa upp två ekvationer där exempelvis  $x$  är antalet gram en mutter väger och  $y$  är hur mycket tyget väger per areaenhet.

## Introduktion

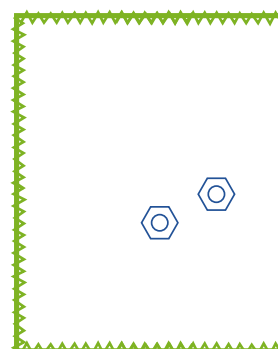
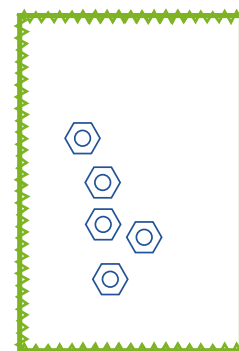
Placera eleverna i grupper och ge dem mutterpåsar. Den enda information de får är att de ska bestämma vikten på en mutter utan att öppna påsen.

## Uppföljning

Följ upp i helklass de olika metoder och variabelsättningar grupperna har använt sig av.

## Variation

Med fler eller färre ledtrådar kan aktiviteten fungera på olika stadier. Det blir t ex en enklare uppgift om muttrarna ligger i plastpåsar där vikten på påsen blir försumbar. Öka antalet variabler genom att lägga in skruvar eller brickor tillsammans med muttrarna i påsarna.



## Bultar och muttrar

### Förkunskaper

Viss vana vid ekvationslösning.

### Material

Våg som visar tiondels gram, bultar med låsmuttrar som inte går att skruva av samt brickor. Förbered tillräckligt antal uppsättningar med

A: två lika bultar men med olika antal muttrar

B: tre lika bultar med olika antal muttrar och brickor.

Observera att bultar och muttrar i de olika uppsättningarna ska vara av olika storlek.



### Beskrivning

Eleverna arbetar i grupper om 2–3 personer. Uppgiften är att bestämma vikten på enstaka bultar, muttrar och brickor. Varje grupp får en A- och en B-uppsättning att väga. De kan sedan ställa upp ekvationer där exempelvis  $b$  är antalet gram en bult väger,  $m$  är hur mycket en mutter väger och  $r$  antalet gram en bricka väger.

### Introduktion

Placera eleverna i grupper och ge dem elevblad och material.

### Uppföljning

Följ upp i helklass de olika metoder och variabelsättningar grupperna använt sig av. En uppsättning gav följande vikter:

$$A \quad \begin{cases} b + 5m = 44,8 \\ b + 3m = 35,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4,75 \\ b = 21,05 \end{cases}$$

$$B \quad \begin{cases} 41,6 = b + m \\ 68,6 = b + m + 5r \\ 73,9 = b + 3m + 2r \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 5,4 \\ m = 10,75 \\ b = 25,45 \end{cases}$$

### Efter lektionen

Kontrollera så att inte A- och B-uppsättningarna har blivit blandade.

### Variation

Gör fler uppsättningar med andra dimensioner på bultar, muttrar och brickor.

### Ursprung

Aktiviteten kommer från Ragnar Svensson, Nösnäsgymnasiet i Stenungsund.



# Bultar och muttrar

## Material

En digital våg samt två system med bultar:

A Två lika bultar men med olika antal muttrar.

B Tre lika bultar med olika antal brickor och muttrar.

## Väg och undersök

Börja med A-uppsättningen.

- Vad väger en bult?
- Vad väger en mutter?

Fortsätt med B-uppsättningen.

- Vad väger en bult?
- Vad väger en mutter?
- Vad väger en bricka?

