



## Utmaningar med ett A4-papper

När man pratar om laborativ matematik är det många som börjar fundera över vilket material som finns, var man kan få tag på det, vad det kostar och så vidare. För oss har det blivit tydligt att laborativ matematik mer handlar om ett förhållningssätt till matematik och inte så mycket om vilket material som används. Vi har bland annat hittat uppgifter som räcker till flera veckors matematiklektioner med hjälp av ett vanligt A4-papper.

### Vad kan man använda ett A4-papper i 9 bitar till?

Utifrån bitarna kan man prata om multiplikation i form av ett visst antal bitar per rad och hur många rader man har. Det kan också leda till resonemang om delbarhet och faktorisering samt vad som är speciellt med primtal. Det går även att använda för att visualisera arean av en rektangel och hur den kan beräknas.

Här är några av de uppgifter som vi använder tillsammans med våra elever. Både vi och eleverna uppskattar uppgifterna. De är vad vi kallar "trygga uppgifter" där eleverna i par kan undersöka och utmana sig själva. De lösningar som eleverna kommer fram till samlar vi ofta framme på tavlan där eleverna skriver upp dem. Dessa lösningar blir sedan utgångspunkt för gemensamma diskussioner och vidare utmaningar. Gemensam problemlösning på detta sätt blir ett lyft för matematiklektionerna.

*Per Berggren och Maria Lindroth*

- Vik ett papper så att du får 9 lika stora bitar. Hela papperet ska användas.
  - På hur många olika sätt kan detta göras?
  - Undersök andra antal bitar som papperet ska vikas till och fundera över på hur många olika sätt papperet kan vikas.
- Riv itu papperet så att det blir 9 bitar. Skriv siffrorna 1-9 på pappersbitarna.
  - Om man beräknar summan av alla bitar, hur stor blir den?
  - Hitta flera olika sätt att göra detta på.  $1 + 2 + 3 + \dots + 9$ .  
 $9 + 1, 8 + 2, \dots$ , kan du "se" 4 st 10-kompisar och en 5:a.  
 9 st 5:or eller 6 st 7:or och en 3:a eller 9 st 10:or och hälften av det?  
 Ta sista gånger mitten, fungerar det alltid?
  - Hur kan man göra om man har 13 bitar, 17 bitar, 100 bitar?

- Använd bitarna med siffrorna 3, 4, 5, 6 och 7. Hitta en lösning.

$$\square + \square - \square = \square$$

- Kan du hitta fler lösningar?
- Hur många lösningar finns det, och hur vet du att du har hittat alla?
- Kan alla siffror stå i vilken ruta som helst och det går att hitta en lösning?

- Använd alla 9 bitarna och hitta en lösning till problemet

$$\begin{array}{r} \square \quad \square \quad \square \\ + \square \quad \square \quad \square \\ \hline \square \quad \square \quad \square \end{array}$$

- Hitta fler lösningar och se om du kan hitta samband eller mönster i lösningarna.

- Använd alla 9 bitarna och lägg dem så att alla tre utsagorna är sanna samtidigt.

$$\square + \square = \square$$

$$\square - \square = \square$$

$$\square \cdot \square = \square$$

- Hur många lösningar kan du hitta, och hur vet du att du har hittat alla?

- Försök få ett svar som är 100, eller så nära som möjligt. Siffrorna får grupperas och alla räknesätt får användas, t ex  $12 + 345 - 6 \cdot 78 / 9$

$$\boxed{1} \quad \boxed{2} \quad \boxed{3} \quad \boxed{4} \quad \boxed{5} \quad \boxed{6} \quad \boxed{7} \quad \boxed{8} \quad \boxed{9}$$

- Använd dessa siffror.

$$\boxed{3} \quad \boxed{7} \quad \boxed{4} \quad \boxed{9} \quad \boxed{2}$$

- Ni får använda vilka siffror ni vill och vilka räknesätt ni vill. Hur kan ni då få svaret 1?
- Kan ni få det med 3 kort? 4 kort? Alla 5 korten?
- Går det att göra på flera olika sätt?
- Kan ni få svaren 2, 3, 4, ... 10, med 3, 4 och alla 5 korten?
- Kan ni få svaret 1 om ni måste använda alla 5 korten och alla fyra räknesätten?