

Vermenigvuldigen op de handen

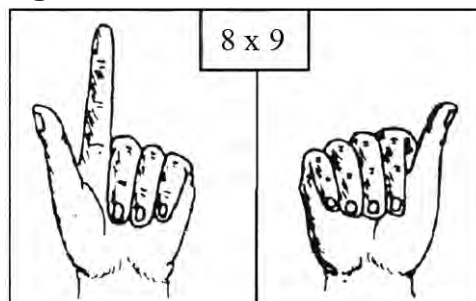
In Rusland en Polen gebruikten boeren vroeger soms hun handen om twee getallen tussen 5 en 10 met elkaar te vermenigvuldigen.

De methode werkt als volgt:

Je wilt bijvoorbeeld 8 maal 9 uitrekenen.

- Steek aan beide handen vijf vingers op;
- $8 - 5 = 3$, buig aan de ene hand drie vingers om: zie de figuur;
- $9 - 5 = 4$, buig aan de andere hand vier vingers om;
- tel de omgebogen vingers op en vermenigvuldig het antwoord met 10, dus $(3 + 4) \cdot 10 = 70$;
- vermenigvuldig de opgestoken vingers, 2 op de ene hand en 1 op de andere hand, met elkaar: $2 \cdot 1 = 2$;
- tel nu de antwoorden van de vorige twee stappen bij elkaar op: $70 + 2 = 72$.

figuur



Bij deze methode hoef je alleen maar de tafels van vermenigvuldiging van de getallen van 1 tot en met 5 en van 10 uit het hoofd te kennen.

- 3p 9 Ga na of deze methode ook het goede antwoord oplevert bij de vermenigvuldiging 5 maal 5.

De methode is geldig voor alle gehele getallen tussen 5 en 10. Om dit aan te tonen noemen we de getallen die we met elkaar willen vermenigvuldigen x en y . Het aantal omgebogen vingers op de linkerhand is nu $x - 5$. In het voorbeeld van de figuur: $8 - 5 = 3$. Omdat het aantal omgebogen en opgestoken vingers op één hand samen 5 is, is het aantal opgestoken vingers op de linkerhand in het voorbeeld $5 - (8 - 5) = 5 - 3 = 2$.

- 3p 10 Leg, zonder getallenvoorbeelden te gebruiken, uit waarom als er $x - 5$ vingers aan de linkerhand omgebogen zijn het aantal opgestoken vingers op deze hand gelijk is aan $10 - x$.

Op dezelfde manier is het aantal opgestoken vingers op de rechterhand gelijk aan $10 - y$.

Uit deze methode van vermenigvuldigen op de handen volgt dat een uitkomst op de volgende manier berekend kan worden:

omgebogen vingers $\times 10 +$ *opgestoken vingers ene hand* \times *opgestoken vingers andere hand*

Oftewel: $(x - 5 + y - 5) \cdot 10 + (10 - x)(10 - y)$.

- 4p 11 Werk de haakjes weg en laat door verder herleiden zien dat dit gelijk is aan $x \cdot y$.