Kvadratsetningene som arealmodeller

Utforskeren

Navn: _____ Klasse: _____ Dato: _____

Utforskeren ligger på `https://mattelab.no/utforskere/kvadratsetningene.html`

Hver oppgave har tre steg. **Gjett** først, uten å bruke utforskeren. **Test** så i utforskeren. **Forklar** til slutt med egne ord hvorfor det blir slik.

1 Hvorfor ikke bare $a^2 + b^2$?

Gjett Mange skriver $(3 + 2)^2 = 3^2 + 2^2$. Regn ut begge sidene. Er de like?

Test Velg første kvadratsetning med $a = 3$ og $b = 2$. Hvor mange biter består kvadratet av? Hvor store er de?

Forklar Bruk figuren til å forklare hvorfor $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Hvilke biter glemmer man når man skriver $a^2 + b^2$?

2 Hoderegning med kvadratsetningene

Gjett Regn ut 51^2, 49^2 og $49 \cdot 51$ i hodet, uten kalkulator. Tips: $51 = 50 + 1$ og $49 = 50 - 1$.

Test

Sett $a = 50$ og $b = 1$ i første kvadratsetning, andre kvadratsetning og konjugatsetningen. Sammenlign med svarene dine.

Forklar

Skriv utregningene med kvadratsetningene. Lag en egen hoderegningsoppgave av samme type, og vis hvordan du løser den.

3 Hvorfor $+b^2$ i andre kvadratsetning?

Gjett

Hvorfor tror du det står $+b^2$ og ikke $-b^2$ i $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$?

Test

Velg andre kvadratsetning med $a = 5$ og $b = 2$. Se på hjørnet nederst til høyre. Prøv også $a = 2$ og $b = 5$.

Forklar

Bruk figuren til å forklare hvorfor b^2 må legges til. Hvorfor blir svaret det samme når du bytter om på a og b?

4 Konjugatsetningen som flytting

Gjett Fra et kvadrat med side 5 tar du bort et hjørne med side 3. Kan resten legges om til et rektangel? Hvilke sider får det?

Test Velg konjugatsetningen med $a = 5$ og $b = 3$. Finn bitene merket 1 og 2 i begge figurene. Prøv også med b større enn a.

Forklar Forklar med figuren hvorfor $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$. Hva skjer når $b > a$?

5 Baklengs: faktorisering

Gjett Kan $x^2 + 6x + 9$ skrives som et kvadrat $(x + b)^2$? Hva må b være?

Test Velg første kvadratsetning med $a = 4$ og $b = 3$. Her spiller a rollen til x. Regn ut $x^2 + 6x + 9$ for $x = 4$, og sammenlign med figuren.

Forklar Hvordan ser du på $x^2 + 6x + 9$ at det er et fullstendig kvadrat? Faktoriser $x^2 + 10x + 25$ på samme måte.