

# Bevis for formel til andengradsligninger

9. november 2012

07:49

## Aktivitet

1. Beviset for formlen gennemgås kort / eleverne læser det selv.
2. Eleverne får beviset som puslespil og skal i grupper lægge det. Der er to forskellige sværhedsgrader (antal brikker)
3. Brikkerne vises på tavlen, og hver gruppe lægger én brik / linje i beviset. Læreren spørger ind til hvorfor det netop er denne brik, og hvis det er nødvendigt, skriver lærer eller elever kommentar i hånden.
4. Det endelige bevis gennem i pdf-format og deles med eleverne.
5. Efterfølgende skal eleverne gennemgå beviset for hinanden / ved tavlen for resten af klassen *uden* brikkerne.

## Brug af tavlen

Selve tavlen spiller kun en lille rolle i denne aktivitet, men den er god til at få samlet ordentligt op på processen.

## Elevaktivitet

Eleverne er aktive gennem det meste af processen. Desuden får de et vist medejerskab af beviset ("klassens bevis") og alle de nødvendige kommentarer kommer med.

## Nogle af brikkerne

$$b^2 - 4ac$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a}$$

$$4a^2x^2 + 4abx + 4ac$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + bx + c$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + bx + c$$

Skærmsklip  
taget:  
19-11-2012  
10:58

$$4a \cdot 0$$

$$x^3 - 4x$$

## Det endelige resultat

10. november 2012  
13:31

$$ax^2 + bx + c = 0$$

ganger med  $4a$  på begge sider af lighedstegnet

$$4a(ax^2 + bx + c) = 4a \cdot 0$$

ganger ind i parentesen

$$4a^2x^2 + 4abx + 4ac = 0$$

$$4a^2x^2 + 4abx = -4ac$$

lægger  $b^2$  til på begge sider

$$4a^2x^2 + 4abx + b^2 = b^2 - 4ac$$

$$d = b^2 - 4ac$$

$$4a^2x^2 + 4abx + b^2 = d$$

$$(2ax + b)^2 = (2ax)^2 + b^2 + 2 \cdot (2ax) \cdot b = 4a^2x^2 + b^2 + 4abx$$

$$(2ax + b)^2 = d$$

$$2ax + b = \pm\sqrt{d}$$

$$2ax = -b \pm \sqrt{d}$$

Divider med  $2a$  på begge sider

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a}$$