

## ANDREGRADSFUNKSJONER V

### NULLPUNKTER OG FAKTORISERING

Arbeid i par og diskuter løsningene.  
Alle må skrive ned løsninger.

1 Tegn grafene til følgende to funksjoner i GeoGebra:

$$f(x) = x^2 - 7x + 10 \quad g(x) = (x - 2)(x - 5)$$

- a Hva ser du? Hvorfor blir det slik?
- b Hva er nullpunktene til de to funksjonene?  
Hva er sammenhengen mellom funksjonene f og g? Forklar hva du ser!
- c Vi sier at funksjonen g er skrevet på faktorisert form. Hvorfor?

2 I det følgende skal vi studere denne sammenhengen nærmere:

Funksjon på faktorisert form	Nullpunkter	Funksjon på formen $f(x) = ax^2 + bx + c$
$h(x) = (x + 1)(x + 4)$	x = x =	h(x) =
$i(x) = (x - 3)(x + 2)$	x = x =	i(x) =
$k(x) = (x - 1)(x - 5)$	x = x =	k(x) =
$f(x) = (x + s)(x + t)$	x = x =	f(x) =

Hva er sammenhengen mellom tallene s og t inne i parentesene og koeffisientene a, b og c?

a =

b =

c =

## ANDREGRADSFUNKSJONER V

### NULLPUNKTER OG FAKTORISERING

3 Mange ganger kan vi trenge å faktorisere andregradsuttrykk. Det er en måte å finne nullpunkter på. Det er også nyttig når vi har brøker eller brøkfunksjoner som inneholder andregradsuttrykk.

Faktoriser andregradsuttrykkene nedenfor ved hjelp av det du lærte i oppgave 2:

Funksjon på formen $f(x) = ax^2 + bx + c$	Funksjon på faktorisert form	Nullpunkter
$g(x) = x^2 + 5x + 6$	$g(x) =$	$x =$ $x =$
$h(x) = x^2 + x - 20$	$h(x) =$	$x =$ $x =$
$i(x) = x^2 - 10x + 24$	$i(x) =$	$x =$ $x =$
Lag flere oppgaver til hverandre:  Multipliser to parenteser med hverandre for å lage et andregradsuttrykk der bare du kjenner nullpunktene. La en annen elev løse oppgaven.		$x =$  $x =$

## ANDREGRADSFUNKSJONER V

### NULLPUNKTER OG FAKTORISERING

4 Tegn grafene til funksjonene  $f$  og  $g$  nedenfor og sammenlikn nullpunktene:

$$f(x) = x^2 - 2x - 3 \quad g(x) = 2x^2 - 4x - 6$$

a Hva ser du? Hvorfor blir det slik? Skriv.

b Vi må vite hvordan vi skal faktorisere et andregradsuttrykk der  $a$  ikke er lik 1. Bruk uttrykket for  $g(x)$  ovenfor, og sett 2 utenfor parentes:

$$g(x) = 2(\dots\dots\dots)$$

Sammenlikn med uttrykket for  $f(x)$ . Hva ser du? Forklar.

5 Faktorer

$$h(x) = 3x^2 + 3x - 60 = 3(\dots\dots\dots) = 3(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$$

$$k(x) = 7x^2 + 35x + 42 = 7(\dots\dots\dots) = 7(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$$

$$m(x) = -2x^2 + 20x - 48 = -2(\dots\dots\dots) = -2(\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$$

6 Regelen kan skrives slik:

Hvis  $x = p$  og  $x = q$  er nullpunktene til en andregradsfunksjon  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , kan  $f$  faktoreres slik:  $f(x) = a(x - p)(x - q)$

Lag to eksempler som viser at regelen stemmer.