

# Repetitionsuppgifter – Matematik 2b (Facit)

Adam Damaj

12 juni 2025

## 1 Algebra och parentesmultiplikation

1. Förenkla uttrycket:  $(3x + 2)(x - 4)$   
**Facit:**  $3x^2 - 10x - 8$
2. Utveckla och förenkla:  $(2a - 5)(3a + 1)$   
**Facit:**  $6a^2 - 13a - 5$
3. Beräkna:  $(x + 3)(x + 5) - (x - 2)(x + 1)$   
**Facit:**  $9x + 17$
4. Förenkla:  $2(3x - 4) + 5(2x + 1)$   
**Facit:**  $16x - 3$
5. Utveckla och förenkla:  $(5 - 2y)(5 + 2y)$   
**Facit:**  $25 - 4y^2$

## 2 Konjugat och kvadreringsregler

1. Beräkna med hjälp av konjugatregeln:  $(4 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3})$   
**Facit:**  $16 - 3 = 13$
2. Använd första kvadreringsregeln för att utveckla:  $(x + 5)^2$   
**Facit:**  $x^2 + 10x + 25$
3. Använd andra kvadreringsregeln för att utveckla:  $(2a - 3)^2$   
**Facit:**  $4a^2 - 12a + 9$
4. Förenkla med hjälp av konjugatregeln:  $(3x + 2y)(3x - 2y)$   
**Facit:**  $9x^2 - 4y^2$
5. Beräkna med hjälp av lämplig kvadreringsregel:  $(x - \frac{1}{2})^2$   
**Facit:**  $x^2 - x + \frac{1}{4}$

## 3 Enkla ekvationssystem

1. Lös ekvationssystemet:

$$3x + 2y = 7$$

$$x - y = 4$$

**Facit:**  $x = 5, y = 1$

2. Lös ekvationssystemet:

$$4x - 3y = 10$$

$$2x + y = 8$$

**Facit:**  $x = 2, y = 4$

3. Lös ekvationssystemet:

$$x + 2y = 5$$

$$3x - y = 4$$

**Facit:**  $x = 2, y = 1.5$

## 4 Problemlösning med andragsgradsfunktioner

1. En boll kastas rakt uppåt från marken med en utgångshastighet på 20 m/s. Bollens höjd  $h$  (i meter) efter  $t$  sekunder ges av funktionen  $h(t) = 20t - 5t^2$ .

a) När når bollen sin högsta höjd?

**Facit:**  $t = 2$  sekunder

b) Hur hög når bollen som högst?

**Facit:**  $h(2) = 20 \cdot 2 - 5 \cdot 4 = 20$  meter

c) När träffar bollen marken igen?

**Facit:**  $t = 0$  eller  $t = 4$  sekunder

2. En rektangel har omkretsen 24 cm. Låt  $x$  vara rektangelns bredd.

a) Uttryck rektangelns längd som en funktion av  $x$ .

**Facit:**  $l = 12 - x$

b) Uttryck rektangelns area  $A$  som en funktion av  $x$ .

**Facit:**  $A = x(12 - x)$

c) Vilka värden kan  $x$  anta?

**Facit:**  $0 < x < 12$

d) För vilket värde på  $x$  blir arean maximal?

**Facit:**  $x = 6$

e) Vad är den maximala arean?

**Facit:**  $A = 36 \text{ cm}^2$