

# Repetitionsuppgifter – Matematik 2b

Adam Damaj

11 juni 2025

## 1 Algebra och parentesmultiplikation

1. Förenkla uttrycket:  $(3x + 2)(x - 4)$
2. Utveckla och förenkla:  $(2a - 5)(3a + 1)$
3. Beräkna:  $(x + 3)(x + 5) - (x - 2)(x + 1)$
4. Förenkla:  $2(3x - 4) + 5(2x + 1)$
5. Utveckla och förenkla:  $(5 - 2y)(5 + 2y)$

## 2 Konjugat och kvadreringsregler

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

## 3 Enkla ekvationssystem

1. Lös ekvationssystemet:

$$3x + 2y = 7$$

$$x - y = 4$$

2. Lös ekvationssystemet:

$$4x - 3y = 10$$

$$2x + y = 8$$

3. Lös ekvationssystemet:

$$x + 2y = 5$$

$$3x - y = 4$$

## 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?
  - b) Hur hög når bollen som högst?
  - c) När träffar bollen marken igen?
2. En rektangel har omkretsen 24 cm. Låt  $x$  vara rektangelns bredd.
  - a) Uttryck rektangelns längd som en funktion av  $x$ .
  - b) Uttryck rektangelns area  $A$  som en funktion av  $x$ .
  - c) Vilka värden kan  $x$  anta?
  - d) För vilket värde på  $x$  blir arean maximal?
  - e) Vad är den maximala arean?

## 5 Blandade uppgifter

1. Utveckla och förenkla:  $(3x - 2)^2 - (x + 4)(x - 4)$
2. Beräkna med hjälp av konjugatregeln:  $(2\sqrt{5} + 3)(2\sqrt{5} - 3)$
3. Lös ekvationssystemet:

$$2x - 3y = -4$$

$$5x + 2y = 16$$

4. En affär säljer två olika sorters kaffe. Det dyrare kaffet kostar 120 kr/kg och det billigare kostar 80 kr/kg. Affären vill blanda de två sorterna för att få 5 kg blandkaffe som ska säljas för 95 kr/kg.
  - a) Ställ upp ett ekvationssystem där  $x$  är antalet kg av det dyrare kaffet och  $y$  är antalet kg av det billigare kaffet.
  - b) Lös ekvationssystemet för att bestämma hur många kg av varje sort som behövs.
5. En rektangel har arean 48 cm<sup>2</sup>. Om längden ökas med 2 cm och bredden minskas med 1 cm, förblir arean oförändrad.
  - a) Ställ upp ett ekvationssystem för att bestämma rektangelns ursprungliga dimensioner.
  - b) Bestäm rektangelns ursprungliga längd och bredd.
6. Utveckla och förenkla:  $(a + b)^3 - (a - b)^3$
7. Två personer, Alex och Billie, arbetar tillsammans för att färdigställa ett projekt. Alex kan göra hela projektet på 12 timmar, medan Billie behöver 8 timmar för att göra samma projekt ensam.
  - a) Hur stor del av projektet hinner Alex göra på en timme?
  - b) Hur stor del av projektet hinner Billie göra på en timme?
  - c) Hur lång tid tar det för dem att göra projektet tillsammans?