

Repetitionsuppgifter – Matematik 2b (Facit)

Fabian Tingstrand

12 juni 2025

1 Analys av andragsgradsfunktioner

1. För funktionen $f(x) = x^2 - 6x + 5$:

a) Bestäm funktionens nollställen

Facit: $x^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow (x - 1)(x - 5) = 0 \Rightarrow x = 1$ eller $x = 5$

b) Bestäm symmetrilinjen

Facit: $x = \frac{6}{2} = 3$

c) Bestäm extrempunkten och avgör om det är ett maximum eller minimum

Facit: Extrempunkt i $(3, -4)$. Det är ett minimum ($a > 0$).

2. Nedan visas grafen till en andragsgradsfunktion $f(x) = ax^2 + bx + c$:

a) Bestäm funktionens nollställen

Facit: $x = 3$ eller $x = -1$

b) Bestäm symmetrilinjen

Facit: $x = 1$

c) Bestäm funktionsuttrycket $f(x) = ax^2 + bx + c$

Facit: $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

3. För funktionen $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$:

a) Bestäm funktionens nollställen

Facit: $x = \frac{-3 \pm \sqrt{15}}{3}$

b) Bestäm symmetrilinjen

Facit: $x = -1$

c) Bestäm extrempunkten och avgör om det är ett maximum eller minimum

Facit: $(-1, -5)$, minimum ($a > 0$)

4. För funktionen $f(x) = -x^2 + 4x + 5$:

a) Bestäm funktionens nollställen

Facit: $x = 5$ eller $x = -1$

b) Bestäm symmetrilinjen

Facit: $x = 2$

c) Bestäm extrempunkten och avgör om det är ett maximum eller minimum

Facit: $(2, 9)$, maximum ($a < 0$)

2 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: Vid symmetrilinjen $t = 2$ 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: $A = 36 \text{ cm}^2$