

Repetitionsuppgifter – Matematik 1 (Facit)

12 juni 2025

Grundläggande ekvationslösning och olikheter

1. Lös ekvationen: $2x + 3 = 7$
Facit: $x = 2$
2. Lös ekvationen: $3x - 5 = 10$
Facit: $x = 5$
3. Lös ekvationen: $5x + 2 = 3x - 4$
Facit: $x = -3$
4. Lös ekvationen: $\frac{x}{3} + 2 = 5$
Facit: $x = 9$
5. Lös ekvationen: $2(x + 3) = 4x - 6$
Facit: $x = 6$
6. Lös ekvationen: $\frac{x+1}{2} = \frac{x-3}{4}$
Facit: $x = -5$
7. Lös ekvationen: $3(x - 1) - 2(x + 3) = 5$
Facit: $x = 14$
8. Lös ekvationen: $\frac{2x-1}{3} + \frac{x+2}{4} = 2$
Facit: $x = 2$
9. Lös olikheten: $2x + 3 < 7$
Facit: $x < 2$
10. Lös olikheten: $3x - 5 \geq 10$
Facit: $x \geq 5$
11. Lös olikheten: $5x + 2 > 3x - 4$
Facit: $x > -3$
12. Lös olikheten: $\frac{x}{3} + 2 \leq 5$
Facit: $x \leq 9$
13. Lös olikheten: $2(x + 3) < 4x - 6$
Facit: $x > 6$
14. Lös olikheten: $-3 < 2x - 5 < 7$
Facit: $1 < x < 6$
15. Lös olikheten: $\frac{x-1}{2} > \frac{x+3}{4}$
Facit: $x > 5$

16. Lös olikheten: $3(x - 1) - 2(x + 3) \leq 5$

Facit: $x \leq 14$

Räta linjens ekvation

- Bestäm räta linjens ekvation som går genom punkten $(2, 5)$ och har lutningen $k = 3$.
Facit: $y = 3x - 1$
- Bestäm räta linjens ekvation som går genom punkterna $(1, 3)$ och $(4, 9)$.
Facit: $k = \frac{9-3}{4-1} = 2$, $y = 2x + 1$
- Bestäm räta linjens ekvation som går genom punkten $(3, -2)$ och har lutningen $k = -2$.
Facit: $y = -2x + 4$
- Bestäm räta linjens ekvation som går genom punkterna $(-1, 4)$ och $(2, -5)$.
Facit: $k = \frac{-5-4}{2-(-1)} = -3$, $y = -3x + 1$
- En rät linje har ekvationen $y = 2x - 3$.
 - Vad är linjens lutning?
Facit: $k = 2$
 - Var skär linjen y -axeln?
Facit: $m = -3$
 - Beräkna y -värdet då $x = 4$.
Facit: $y = 2 \cdot 4 - 3 = 5$
 - Beräkna x -värdet då $y = 5$.
Facit: $5 = 2x - 3 \Rightarrow x = 4$
- En rät linje går genom punkterna $(0, -3)$ och $(2, 5)$.
 - Bestäm linjens ekvation på formen $y = kx + m$.
Facit: $k = \frac{5-(-3)}{2-0} = 4$, $y = 4x - 3$
 - Var skär linjen x -axeln?
Facit: $0 = 4x - 3 \Rightarrow x = 0.75$

Linjära funktioner

- För funktionen $f(x) = 3x - 2$:
 - Beräkna $f(0)$, $f(1)$ och $f(-1)$.
Facit: $f(0) = -2$, $f(1) = 1$, $f(-1) = -5$
 - Bestäm x då $f(x) = 7$.
Facit: $3x - 2 = 7 \Rightarrow x = 3$
- För funktionen $g(x) = -2x + 5$:
 - Beräkna $g(0)$, $g(2)$ och $g(-3)$.
Facit: $g(0) = 5$, $g(2) = 1$, $g(-3) = 11$
 - Bestäm x då $g(x) = -3$.
Facit: $-2x + 5 = -3 \Rightarrow x = 4$
- Rita grafen till funktionen $h(x) = 2x + 1$ för $-3 \leq x \leq 3$.
Facit: Rita linjen $h(x)$ med $k=2$ och $m=1$.
- Rita grafen till funktionen $p(x) = -x + 3$ för $-2 \leq x \leq 4$.
Facit: Rita linjen $p(x)$ med $k=-1$ och $m=3$.

5. En linjär funktion f har egenskaperna $f(2) = 5$ och $f(4) = 9$.

a) Bestäm funktionens uttryck på formen $f(x) = kx + m$.

Facit: $k = 2$, $m = 1$, $f(x) = 2x + 1$

b) Beräkna $f(7)$.

Facit: $f(7) = 15$

6. En linjär funktion g har egenskaperna $g(0) = -3$ och $g(-2) = 1$.

a) Bestäm funktionens uttryck på formen $g(x) = kx + m$.

Facit: $k = -2$, $m = -3$, $g(x) = -2x - 3$

b) Bestäm x då $g(x) = 0$.

Facit: $-2x - 3 = 0 \Rightarrow x = -1.5$

Exponentiella funktioner

1. För funktionen $f(x) = 2^x$:

a) Beräkna $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ och $f(3)$.

Facit: $f(0) = 1$, $f(1) = 2$, $f(2) = 4$, $f(3) = 8$

b) Bestäm x då $f(x) = 8$.

Facit: $2^x = 8 \Rightarrow x = 3$

2. För funktionen $g(x) = 3 \cdot 2^x$:

a) Beräkna $g(0)$, $g(1)$ och $g(2)$.

Facit: $g(0) = 3$, $g(1) = 6$, $g(2) = 12$

b) Bestäm x då $g(x) = 24$.

Facit: $3 \cdot 2^x = 24 \Rightarrow 2^x = 8 \Rightarrow x = 3$

3. För funktionen $h(x) = 5 \cdot 3^x$:

a) Beräkna $h(0)$, $h(1)$ och $h(-1)$.

Facit: $h(0) = 5$, $h(1) = 15$, $h(-1) = 5/3$

b) Bestäm x då $h(x) = 45$.

Facit: $5 \cdot 3^x = 45 \Rightarrow 3^x = 9 \Rightarrow x = 2$

4. För funktionen $p(x) = 100 \cdot 0,8^x$:

a) Beräkna $p(0)$, $p(1)$ och $p(2)$.

Facit: $p(0) = 100$, $p(1) = 80$, $p(2) = 64$

b) Bestäm x då $p(x) = 50$.

Facit: $100 \cdot 0,8^x = 50 \Rightarrow 0,8^x = 0,5 \Rightarrow x = \log_{0,8}(0,5) \approx 3,106$

5. Rita grafen till funktionen $f(x) = 2^x$ för $-2 \leq x \leq 3$.

Facit: Rita grafen med punkterna $(-2, 0.25)$, $(-1, 0.5)$, $(0, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 8)$.

6. Rita grafen till funktionen $g(x) = 0,5^x$ för $-2 \leq x \leq 3$.

Facit: Rita grafen med punkterna $(-2, 4)$, $(-1, 2)$, $(0, 1)$, $(1, 0.5)$, $(2, 0.25)$, $(3, 0.125)$.

Problemlösning med funktioner

Problemlösning med funktioner

1. En funktion $f(x) = 2x + 1$. Lös $f(x) = 9$.

Facit: $2x + 1 = 9 \Rightarrow x = 4$

2. En funktion $g(x) = 3^x$. Bestäm x då $g(x) = 27$.

Facit: $3^x = 27 \Rightarrow x = 3$

3. En funktion $h(x) = 5 - x$. Bestäm x då $h(x) = 2$.

Facit: $5 - x = 2 \Rightarrow x = 3$

4. En funktion $p(x) = 100 \cdot 0,8^x$. När är $p(x) = 32$?

Facit: $100 \cdot 0,8^x = 32 \Rightarrow 0,8^x = 0,32 \Rightarrow x = \log_{0,8}(0,32) \approx 6.6439$