

## Flexfredag 6

1. Lös följande ekvationer

a)  $3(x + 10) = 36$

b)  $(x + 3)(x - 2) = x^2 - 1$

c)  $3^x \cdot 3^6 = 9^2$

2. Vi definierar funktionerna  $f(x) = 2x + 6$  och  $g(x) = 2 \cdot 3^x$ . Bestäm följande

a)  $g(2)$

b) Lös ekvationen  $f(x) = 12$

c) Rita upp graferna till funktionerna. bestäm ett  $a$  sådant att  $f(a) > g(a)$

d) Lös ekvationen  $f(x) = g(x)$  med ditt digitala hjälpmedel

3. En produkts värde är 2023 1000 kr. 2024 har produktens värde ökat med 10%. 2025 ökar produktens värde med ytterligare 15%. Vilket av följande räkneoperationer ger produktens värde efter 2025?

a)  $1000 \cdot 0,1 \cdot 0,15$  b)  $1000 \cdot 1,1 \cdot 1,15$  c)  $1000 \cdot 1,1 + 1000 \cdot 1,15$  d)  $1000^{10+15}$

4. Förenkla följande uttryck

a)  $\frac{4^{2x}}{(4^x)^2}$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

b)  $(x - 5)^2$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

c)  $(2x + 1)^2$

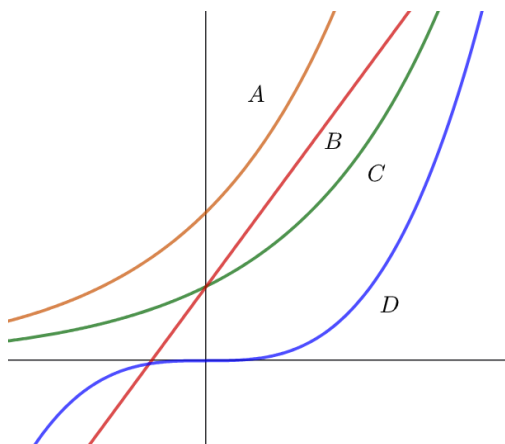
5. Para ihop graferna till följande funktionsekvationer **Redovisa**

a)  $f(x) = 3x + 1$

b)  $g(x) = 3^x$

c)  $h(x) = x^3$

d)  $a(x) = 2 \cdot 3^x$



6. Följande två räta linjer  $y_1 + 3x + 10 = 0$  och  $4y_2 - ax = 10$  är parallella. Bestäm konstanten  $a$

7. När man ska välja stavar i längdskidåkning är det viktigt att de är i rätt längd. Rekommendationen är att stavarna ska vara 30 cm kortare än din längd.

a) Konstruera en funktion  $y$  som beskriver stavlängden  $y$  utifrån människans längd  $x$ .

b) Bestäm värdemängden för funktionen om vi antar att skidåkare inte är kortare än 100 cm eller längre än 210 cm.



8. Värdet på en vara minskade med samma procentsats 4 år i rad. Efter dessa 4 år har värdet på varan halverats. Bestäm hur många procent varan minskade varje år.

9. Om du vet att  $y = x + 3$ . Bestäm då uttrycket  $5x - 3y$  i enbart en variabel.

10. Antalet ålar har minskat kraftigt under många år. Om man jämför med 1950 finns idag bara 3% av beståndet kvar. Man räknar med att ålens bestånd minskar exponentiellt.

a) Konstruera en funktion som beskriver minskningen av antalet ålar där  $C$  är antalet ålar från början.

b) Hur många procent av 1950 års bestånd kommer vara kvar 2050 enligt din modell?

11. För en exponentiell funktion på formen  $f(x) = Ca^x$  vet du att

$$f(x + 2) = \frac{1}{4} \cdot f(x). \text{ Bestäm } a \text{ för funktion}$$

12. Det finns en modell för att räkna ut större havslevande djurs längd i meter utifrån dess vikt i kg

Modellen är följande  $L(V) = 0,46 \cdot V^{\frac{1}{3}}$  där  $L(V)$  är längden på djuret och  $V$  är vikten.

- a) En normal blåval blir 23 meter. Hur mycket väger en sådan blåval?
- b) Joakim menar att man kan räkna ut ett stort havslevande djurs vikt med hjälp av dess längd följande funktion  $V(L) = \frac{L^3}{0,097}$ . Visa hur Joakim fått fram sin funktion. **Redovisa**



13. Miljöforskare har tagit fram en funktion som beskriver hur mycket koldioxid en stad släpper ut beroende på hur många människor som bor i staden.

$$U(b) = 2,5 \cdot b^r$$

Där  $U(b)$  är utsläppen av koldioxid i miljoner ton,  $b$  står för befolkningen i staden i miljoner och  $r$  är en konstant som är unik för varje land. I Stockholm bodde det 2,4 miljoner människor 2023 som släppte ut 4 miljoner ton koldioxid. Hur många människor bodde i Lund 2023 om staden släppte ut 0,8 miljoner ton koldioxid.



14. Efter en framgångsrik inledning har nu streamingtjänsten Joakims-film börjat tappa prenumeranter. Enligt företagets matematiker kan antalet prenumeranter beskrivas med följande funktion  $P(t) = P_0 \cdot (1 - r)^t$  där  $P(t)$  är antalet prenumeranter efter  $t$  månader.  $P_0$  är antalet prenumeranter när nedgången började och  $r$  är hur många procent av företagets prenumeranter som lämnar varje månad.

Efter 5 månader hade 12% av företagets prenumeranter lämnat. Bestäm  $r$ . **Redovisa**



**Facit:**

1. a)  $x = 2$  b)  $x = 5$  c)  $x = -2$

2. a)  $g(2) = 18$  b)  $x = 3$  c) Till exempel  $a = 1$  d)  $x_1 = -2,96$   $x_2 = 1,34$

3. b)

4. a) 1 b)  $x^2 - 10x + 25$  c)  $4x^2 + 4x + 1$

5. **Redovisa**

6.  $a = -12$

7. a)  $y = x - 30$  b)  $70 < y < 180$

8. 16%

9.  $2x - 9$

10. a)  $f(x) = C \cdot 0,95^x$  b) Ungefär 0,6% av beståndet.

11.  $a = \frac{1}{2}$

12. a) 125000 kg b) **Redovisa**

13. 121000 personer

14. **Redovisa**