

Blandade Uppg. kap 1 nivå 1

1. a) $\lg 10\,000 = \lg 10^4 = \underline{\underline{4}}$

b) $\lg 0,00001 = \lg 10^{-5} = \underline{\underline{-5}}$

c) $\lg 1 = \lg 10^0 = \underline{\underline{0}}$

2. a) $10^x = 100$

$x = 2$ (ty $10^2 = 100$)

b) $x^2 = 100$

$x = \pm 10$ (ty $10^2 = (-10)^2 = 100$)

7. a) $10^x = 121$

$x = \lg 121$

$x = 2,08$

($x \cdot \underbrace{\lg 10}_{=1} = x$)

b) $17 = 2 \cdot 10^x$

$8,5 = 10^x$

$x = \lg 8,5$

$x \approx 0,93$

($\div 2$)

(\lg)

c) $10^{3x} = 3728$

$3x = \lg 3728$

$x = \frac{\lg 3728}{3}$

$x \approx 1,19$

(\lg)

$\left\{ \begin{aligned} \lg 10^{3x} &= 3x \lg 10 = \\ &= 3x \end{aligned} \right\}$

$$8. a) 8x = 22 \quad (\div 8)$$

$$x = 2,75$$

$$b) x^8 = 22$$

$$x = \pm \sqrt[8]{22}$$

$$(\pm 22^{1/8})$$

$$c) 8^x = 22$$

$$x \lg 8 = \lg 22$$

$$x = \frac{\lg 22}{\lg 8}$$

$$9. a) 3^x = 7$$

$$x \lg 3 = \lg 7$$

$$x = \frac{\lg 7}{\lg 3}$$

$$x \approx 1,77$$

$$b) 8 = 3 \cdot 4^x \quad (\div 3)$$

$$4^x \approx 2,67$$

$$x \lg 4 \approx \lg 2,67$$

$$x \approx \frac{\lg 2,67}{\lg 4}$$

$$x \approx 0,71$$

$$\begin{aligned}
 9c) \quad 5 + 2 \cdot 3^x &= 14 && (-5) \\
 2 \cdot 3^x &= 9 && (\div 2) \\
 3^x &= 4,5 && (\lg) \\
 x \lg 3 &= \lg 4,5 \\
 x &= \frac{\lg 4,5}{\lg 3} \approx 1,37
 \end{aligned}$$

11. minskning 2,3% per dag \Rightarrow f.f. = 0,977
 tid: en "vecka" = 5 dagar
 startvärde: 5000 kr

$$\begin{aligned}
 \text{Nytt värde} &= \text{startvärde} \cdot \text{f.f.}^{\text{tid}} \\
 \text{Nytt} &= 5000 \cdot 0,977^5 \approx 4451 \text{ kr}
 \end{aligned}$$

Svar: ton har 4451 kr.

12. startv. : 5000 kr
 nytt v. : 10000 kr
 ränta : 3,5% \Rightarrow f.f. = 1,035 (ökar)
 antal år : x

$$\text{nytt} = \text{start} \cdot \text{f.f.}^{\text{tid}}$$

$$10000 = 5000 \cdot 1,035^x \quad (\div 5000)$$

$$2 = 1,035^x \quad (\lg)$$

$$x \lg 1,035 = \lg 2$$

$$x = \frac{\lg 2}{\lg 1,035} \approx \underline{\underline{20 \text{ år}}}$$

Svar: Det tar 20 år.

K. startv. 82000 inv.

ökning 1,5% \rightarrow f.f. = 1,015

tid: 10 år

$$\text{nytt värde} = 82000 \cdot 1,015^{10} \approx 95000 \text{ inv.}$$

Svar: Befolkningen ökar till
ca 95000 inv.

15. Potenslagarna! :

$$\begin{aligned} \sqrt{x} \cdot x^{3/2} + \frac{(\sqrt{x})^5}{x^{1/2}} &= \\ &= x^{1/2} \cdot x^{3/2} + \frac{(x^{1/2})^5}{x^{1/2}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}} + \frac{x^{5 \cdot \frac{1}{2}}}{x^{1/2}} = \\ &= x^{4/2} + \frac{x^{5/2}}{x^{1/2}} = x^2 + x^{\frac{5}{2} - \frac{1}{2}} = x^2 + x^{4/2} = \\ &= x^2 + x^2 = \underline{\underline{2x^2}} \end{aligned}$$

16. startv : 2000 kr

tid : 4 år

nytt v. : 1640 kr

f.f. : x

$$1640 = 2000 x^4$$

$$x^4 = 0,820$$

$$x = \pm 0,820^{1/4} \approx 0,952$$

f.f. = 0,952 motsvarar $1 - 0,952 = 0,048 = 4,8\%$
minskning

Svar: Fonden minskar
med 4,8%/år.

$$17. a) \lg x = \lg 8 + \lg 2$$

$$\lg x = \lg(8 \cdot 2)$$

$$\lg x = \lg 16$$

$$\underline{\underline{x = 16}}$$

$$b) 3 \lg x = \lg 16 - \lg 2$$

$$3 \lg x = \lg \frac{16}{2}$$

$$\lg x^3 = \lg 8$$

$$x^3 = 8$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

$$(ty \ 2^3 = 8)$$

$$c) \lg x - 1 = \lg 2$$

$$\lg x = \lg 2 + 1$$

$$(1 = \lg 10)$$

$$\lg x = \lg 2 + \lg 10$$

$$\lg x = \lg(2 \cdot 10)$$

$$\lg x = \lg 20$$

$$\underline{\underline{x = 20}}$$

$$\begin{aligned}
 18. \text{ a) } & 5 \cdot 3^{1,2x} = 2 && (\div 5) \\
 & 3^{1,2x} = 0,4 && (\lg) \\
 & 1,2x \cdot \lg 3 = \lg 0,4 \\
 & x = \frac{\lg 0,4}{1,2 \cdot \lg 3} \\
 & \underline{x \approx -0,70}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & 2 - 4^{2x} = 1 \\
 & -4^{2x} = -1 \\
 & 4^{2x} = 1 \\
 & 2x \lg 4 = \lg 1 \\
 & 2x \lg 4 = 0 \\
 & \underline{x = 0}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & 9 \cdot 12^{1,35x} - 4 = 23 && (+4) \\
 & 9 \cdot 12^{1,35x} = 27 && (\div 9) \\
 & 12^{1,35x} = 3 && (\lg) \\
 & 1,35x \cdot \lg 12 = \lg 3 \\
 & x = \frac{\lg 3}{1,35 \cdot \lg 12} \\
 & x \approx 0,33
 \end{aligned}$$

19. $A(t) = 45 \cdot 1,03^t$ ← $t =$ dagar efter
1 juni
Arean som täcks

a) $A(0) = ?$ { $t = 0$ den 1 juni }

$$A(0) = 45 \cdot 1,03^0 = \underline{\underline{45}}$$

Svar: 45 m² täcks den 1 juni.

b) 1 juli $\Rightarrow t = 30$ (juni har 30 dagar)

$$A(30) = 45 \cdot 1,03^{30} \approx \underline{\underline{109 \text{ m}^2}}$$

Svar: ca 109 m² täcks den 1 juli.

c) $A(t) = 100 \text{ m}^2$ bestäm t !

$$100 = 45 \cdot 1,03^t \quad (\div 45)$$

$$1,03^t \approx 2,22 \quad (\lg)$$

$$t \cdot \lg 1,03 \approx \lg 2,22$$

$$t \approx \frac{\lg 2,22}{\lg 1,03} \approx 27$$

Svar: Det tar ca 27 dagar tills
100 m² är täckt.

22. startv. : 20000 kr
nytt v. : 56720 kr
tiden : 5 år
f.f. : x

$$56720 = 20000 \cdot x^5 \quad (\div 20000)$$

$$x^5 = 2,836$$

$$x = \sqrt[5]{2,836} \approx 1,23$$

$$\text{f.f.} = 1,23 \Rightarrow \Delta \text{kning} = 1,23 - 1 = 0,23 = 23\%$$

SVAR: Värdeökningen var ca 23%.

23. startv. 10000 kr
nytt v. 5000 kr
minskn. 5%/mån \Rightarrow f.f. = 0,95
tiden : t månader

$$5000 = 10000 \cdot 0,95^t \quad (\div 10000)$$

$$0,95^t = 0,5 \quad (\lg)$$

$$t \cdot \lg 0,95 = \lg 0,5$$

$$t = \frac{\lg 0,5}{\lg 0,95} \approx 14$$

SVAR: ca 14 månader