

1 Beräkna

a) 2^4

b) 4^{-1}

c) $27^{2/3}$

1. a) 16 b) $\frac{1}{4}$ c) $(27^{1/3})^2 = 3^2 = 9$

2 Lös ekvationerna och svara exakt.

a) $2 = 10^x$

b) $3 = 10^x$

c) $2^x = 3$

2. a) $x = \lg 2$ b) $x = \lg 3$ c) $x = \lg 3 / \lg 2$

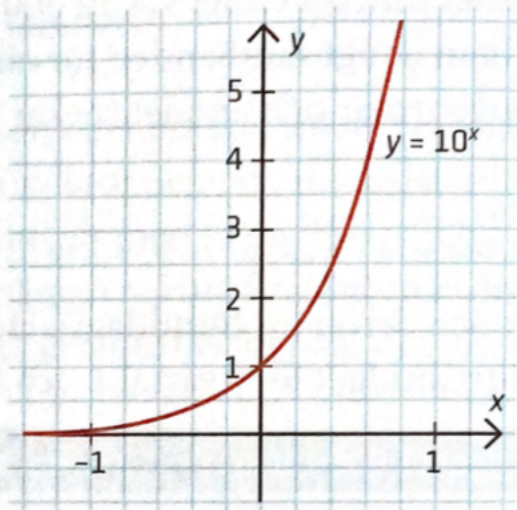
3 En utgiftspost i Evas budget är räntan på ett lån på 500 000 kr med räntesatsen 6,75 %. Teckna ett uttryck för årsräntan i kronor.

3. $0,0675 \cdot 500\,000 \text{ kr} = 33\,750 \text{ kr}$

4 Bestäm med hjälp av figuren så noggrant som möjligt

a) $\lg 4$

b) $\lg 0,4$



5 Skriv som en potens

4. a) $\lg 4 \approx 0,6$ b) $\lg 4 - \lg 10 \approx 0,6 - 1 = -0,4$

5 Skriv som en potens

a) $\sqrt{32}$

b) $\sqrt[3]{x^4}$

5. a) $32^{1/2} = 2^{5/2}$ b) $(x^4)^{1/3} = x^{4/3}$

6 Ordna följande tal i storleksordning från vänster till höger med det minsta talet först

1,01 lg 10 lg 1 lg 0,1 lg 0,99

6. lg 0,1, lg 0,99, lg 1, lg 10, 1,01

7 Elina hade satt in 60 000 kr på ett konto med räntesatsen 2 %. Efter t år fanns det 73 140 kr på kontot. Du kan beräkna t med hjälp av en ekvation. Teckna den ekvationen.

7. $60000 \cdot 1,02^t = 73140$

8 I tabellen hittar du närmevärden av tiologaritmen för heltal upp till 9. Bestäm med hjälp av tabellen ett närmevärde till

a) lg 800

b) lg 0,75

c) lg 16

x	lg x
1	0
2	0,30
3	0,48
4	0,60
5	0,70
6	0,78
7	0,85
8	0,90
9	0,95

8.

a) $\lg 800 = \lg 8 + \lg 100 =$
 $= 0,9 + 2 = \underline{2,9}$

b) $\lg 0,75 = \lg 3 - \lg 4 =$
 $= 0,48 - 0,60 = \underline{-0,12}$

c) $\lg 16 = 2 \cdot \lg 4 = 2 \cdot 0,6 = \underline{1,20}$

9 Rolf och Lena äger en souveniraffär. De har ett lån på 500 000 kr med räntesatsen 4 %. Intäkterna av försäljning är 2 000 000 kr och lönekostnaden är 50 000 kr/mån. De ställer upp en resultatbudget för ett år:

Intäkter	Försäljning	? kr
Kostnader	Varukostnad	1 100 000 kr
	Hyra	100 000 kr
	El, värme mm.	60 000 kr
	Lönekostnader	? kr
	Ränta på lån	? kr
Resultat		? kr

- a) Komplettera deras budget.
 b) Hur ändras budgeten om räntan sänks med 0,25 procentenheter och lönerna höjs med 2 %?

9.

$$\begin{aligned} \text{Försäljning} &= 2\,000\,000 \\ \text{Lönekostnader} &= 600\,000 \\ \text{Ränta på lån} &= 20\,000 \\ \text{Resultat} &= 120\,000 \end{aligned}$$

10 Klara vill skriva talet 37 som en potens med basen 10. Hjälp Klara att bestämma ett närmevärde till exponenten med två värdesiffrors noggrannhet.

10. Exponenten = $\lg 37 = \underline{1,6}$

11 Lös ekvationerna. Svara med tre siffrors noggrannhet.

a) $5x^3 = 60$

b) $3x^4 = 372$

c) $3x^7 + 4 = 92$

11. a) $x = \sqrt[3]{12} = \underline{2,29}$ b) $x = \sqrt[4]{124} = \underline{3,34}$ c) $x = \sqrt[7]{\frac{88}{3}} = \underline{1,62}$

12 Alpha har satt in 10 000 kr på ett konto. Han har låtit pengarna växa med ränta på ränta i 15 år. Det har till slut gett honom 14 272 kr på kontot. Hur stor har räntesatsen varit i genomsnitt?

$$12, \quad 10000 \cdot (1+x)^{15} = 14272$$

$$x = 1.4272^{\frac{1}{15}} - 1 \approx 0.024 = \underline{2.4\%}$$

13 Agnes och Ken betalade 1 250 000 kr för sin lägenhet. Priset på bostäder i deras område har sedan dess stigit med 8 % per år.

- Skriv ett funktionsuttryck som beskriver hur priset på deras bostad, $p(t)$, beror av tiden t år.
- Efter hur lång tid är värdet av bostaden ca 2 000 000 kr?

$$13, \quad a) \quad p(t) = 1250000 \cdot 1.08^t$$

$$b) \quad 1250000 \cdot 1.08^t = 2000000$$

$$t = \frac{\lg \frac{2000}{1250}}{\lg 1.08} \approx \underline{6 \text{ år}}$$

14 Kalle löser ekvationen $\lg x^2 = 4$ så här:

$$\lg x^2 = 4$$

$$2 \lg x = 4$$

$$\lg x = 2$$

$$x = 10^2 = 100$$

- Kalle tycker sedan att det är konstigt att ekvationen inte har två lösningar eftersom "x är i kvadrat". Visa genom prövning att ekvationen har rötterna $x = -100$ och $x = 100$
- Lös ekvationen på ett sådant sätt att du får med båda rötterna. Förklara varför Kalles lösning blir fel.

14.

$$\lg 100^2 = \lg 100 + \lg 100 = 2 + 2 = 4$$

$$\lg (-100)^2 = \lg 100^2 = 4$$

$$10^{\lg x^2} = 10^4 \Rightarrow$$

$$x^2 = 10^4$$

$$x = \pm (10^4)^{\frac{1}{2}} = \pm 100$$

$\lg a^b = b \cdot \lg |a|$ om b är ett jämnt tal.
