

1 Beräkna

a) $-7 - (-7) + 3$

b) $-5 \cdot (-3) + \frac{-45}{3}$

c) $-2 + (-8) - \frac{24}{-3}$

d) $2^{-3} + \frac{1}{2^3}$

1. a) $-7 + 7 + 3 = \underline{3}$

b) $15 - 15 = \underline{0}$

c) $-2 + (-8 + 8) = \underline{-2}$

d) $2^{-3} + 2^{-3} = 2 \cdot 2^{-3} = 2^{-2} = \underline{\frac{1}{4}}$

2 Bestäm talet k i följande likheter

a) $3^k \cdot 3^4 = 3^9$

b) $\frac{5^{11}}{5^k} = 5^2$

c) $(8^k)^3 = 8^{18}$

2. a) $k + 4 = 9$

$\underline{k = 5}$

b) $11 - k = 2$

$\underline{k = 9}$

c) $3k = 18$

$\underline{k = 6}$

3 Beräkna och svara i enklaste form.

a) $\frac{11}{9} - \frac{2}{3}$

b) $2\frac{3}{4}$

c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} - \frac{15}{8} \cdot \frac{4}{5}$

3. a) $\frac{11}{9} - \frac{2 \cdot 3}{9} = \underline{\frac{5}{9}}$

b) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \underline{\frac{8}{3}}$

c) $\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = \underline{-1}$

4 Kan produkten av ett heltal och ett rationellt tal vara ett naturligt tal?
Motivera ditt svar. Om du har svarat ja på frågan, ge ett exempel.

4. Ja, ex. v, $5 \cdot \frac{3}{5} = 3$

5 Beräkna

a) $2^4 - 7 \cdot 3 + (3^2 - 5) + 8$

b) $5 \cdot 6 - (17 - 3^3) - (2 \cdot 11 - 4 \cdot 5)^3$

5. a) $16 - 21 + 4 + 8 = \underline{7}$

b) $30 - (-10) - 2^3 = 40 - 8 = \underline{32}$

6 Laura ska beräkna summan $\frac{1}{7} + \frac{1}{2}$ och kommer fram till det felaktiga svaret $\frac{2}{9}$.

a) Ge ett förslag på hur Laura kan ha resonerat i sitt försök till lösning.

b) Lös uppgiften korrekt.

c) Hur kan man direkt se att $\frac{1}{7} + \frac{1}{2}$ inte kan vara $\frac{2}{9}$ utan att beräkna summan?

b. a) Hon har adderat täljarna resp. nämnarna.

b)
$$\frac{1 \cdot 2 + 1 \cdot 7}{14} = \frac{9}{14}$$

c) $\frac{2}{9}$ är mindre än $\frac{1}{2}$.

7 Skriv talen med tiopotenser på tre olika sätt.

a) 37 000

b) 0,000 500

7. a) $370 \cdot 10^2$, $37 \cdot 10^3$, $3,7 \cdot 10^4$

b) $0,5 \cdot 10^{-3}$, $5 \cdot 10^{-4}$, $50 \cdot 10^{-5}$

8 Ordna bråken i storleksordning genom att placera det minsta bråket först.

$$\frac{5}{12} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{6}{30} \quad \frac{11}{24} \quad \frac{4}{15}$$

8.

$$\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$$
$$\frac{4}{15} = \frac{8}{30}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$$
$$\frac{6}{30} < \frac{1}{4} < \frac{4}{15} < \frac{5}{12} < \frac{11}{24}$$

9 Skriv som en potens med basen 5.

a) 625

b) $5^{-2} \cdot \frac{5^8}{5^0}$

c) $\frac{1}{5^2}$

9.

a) 5^4

b) 5^6

c) 5^{-2}

10 Beräkna

a) $\sqrt{81} + 81^{\frac{1}{4}}$

b) $\frac{9^{\frac{5}{2}}}{9^2}$

10. a) $9 + 3 = \underline{12}$

b) $9^{\frac{5}{2} - \frac{4}{2}} = 9^{\frac{1}{2}} = \underline{3}$

11 Hur många veckor finns i genomsnitt i en månad?

a) Svara i decimalform med en decimalers noggrannhet.

b) Svara i decimalform med två decimalers noggrannhet.

11. a) $\frac{7.31 + 1.28 + 4.30}{12.7} = \underline{4.3 \text{ veckor}}$

b) $\underline{4.35 \text{ veckor}}$

12 Kolibrin rör vingarna 130 gånger per sekund när den flyger. Anta att den flyger 8 timmar per dygn. Hur många gånger rör den vingarna

a) under en timme

b) under ett dygn

c) under ett år

Svara i grundpotensform med lämpligt antal värdesiffror.

12. a) $130 \cdot 3600 = \underline{4.7 \cdot 10^5}$

b) $130 \cdot 3600 \cdot 8 = \underline{3.7 \cdot 10^6}$

c) $130 \cdot 3600 \cdot 8 \cdot 365 = \underline{1.4 \cdot 10^9}$

13 Laban har skaffat en kolonilott med ett stort grönsaksland. Han odlar sallad på $\frac{1}{3}$ av grönsakslandet och morötter på $\frac{4}{7}$ av resten av landet. Hur stor del av grönsakslandet har Laban sedan kvar att odla på?

$$13. \quad \frac{1}{3} \cdot x + \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3}x + y \cdot x = x$$

$$y = 1 - \frac{1}{3} - \frac{8}{21} = \frac{21 - 7 - 8}{21} = \frac{6}{21} = \underline{\underline{\frac{2}{7}}}$$

14 Ibland är det enklare att avgöra vilket bråk som är störst genom att bestämma en gemensam *täljare*. Det är alltså ett alternativ till att hitta en gemensam nämnare.

- a) Avgör vilket av talen $\frac{4}{175}$ och $\frac{3}{127}$ som är störst genom att bestämma en gemensam nämnare.
- b) Avgör vilket av talen $\frac{4}{175}$ och $\frac{3}{127}$ som är störst genom att bestämma en gemensam täljare.
- c) Nämn ytterligare ett sätt att avgöra vilket av talen $\frac{4}{175}$ och $\frac{3}{127}$ som är störst.

$$14. a) \quad \left. \begin{array}{l} \frac{4}{175} = \frac{4 \cdot 127}{22225} = \frac{508}{22225} \\ \frac{3}{127} = \frac{3 \cdot 175}{22225} = \frac{525}{22225} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3}{127} > \frac{4}{175}$$

$$b) \quad \left. \begin{array}{l} \frac{4}{175} = \frac{4 \cdot 3}{525} = \frac{12}{525} \\ \frac{3}{127} = \frac{3 \cdot 4}{508} = \frac{12}{508} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3}{127} > \frac{4}{175}$$

$$c) \quad \frac{4}{175} \approx 0.0229, \quad \frac{3}{127} \approx 0.0236 \Rightarrow \frac{3}{127} > \frac{4}{175}$$

15 Skriv som en potens med basen a .

a) $\sqrt{a^4} \cdot \sqrt{a^4}$

b) $\frac{a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}}}{3a}$

15. a) a^4

b) $\frac{3 \cdot a^{\frac{1}{3}}}{3a} = \underline{a^{-\frac{2}{3}}}$

16 Vad blir kvoten av ett tal a ($a \neq 0$) och dess inverterade tal?
Svara i potensform.

16. $\frac{a}{\frac{1}{a}} = \underline{a^2}$

17 Visa att $(3^x + 3^x + 3^x)^2 = 9^{x+1}$

17.

$$VL = (3 \cdot 3^x)^2 = 3^2 \cdot 3^{2x} = 3^{2+2x} = (3^2)^{1+x} = 9^{x+1} = HL \quad \#$$