

Övningar på potensregler, kvadratrötter och ekvationer

Här nedan kommer några uppgifter, som går att lösa på ett enkelt sätt utan att använda digitala verktyg.

Genom att på ett smart sätt använda dig av bl.a. potensreglerna kan du förenkla lösningen i nedanstående uppgifter.

Här kommer några exempel med lösning, som du kan kolla igenom om du behöver lite tips om hur du kan lösa kommande uppgifter

Law	Example
$a^0 = 1$	$2^0 = 1$
$a^1 = a$	$17^1 = 17$
$\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{4} = 4^{\frac{1}{2}}$
$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$	$\sqrt[3]{27} = 27^{\frac{1}{3}}$
$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$	$9^{-2} = \frac{1}{9^2}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$	$\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{5^2}{6^2}$
$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$5^2 \times 5^4 = 5^{2+4}$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{4^5}{4^3} = 4^{5-3}$
$(a^m)^n = a^{m \times n}$	$(2^5)^3 = 2^{5 \times 3}$
$a^n \times b^n = (a \times b)^n$	$2^5 \times 3^5 = (2 \times 3)^5$
$\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$	$81^{\frac{3}{2}} = \sqrt[2]{81^3}$
$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{3}\right)^2$
$\frac{a^{-n}}{b^{-m}} = \frac{b^m}{a^n}$	$\frac{3^{-2}}{4^{-5}} = \frac{4^5}{3^2}$

www.easyyerra.com

Exempel 1

$$\frac{16^5}{4^9} = \frac{(4^2)^5}{4^9} = \frac{4^{10}}{4^9} = 4^{10-9} = 4$$

Här får täljare och nämnare får samma bas
 $16 = 4^2$

$(a^m)^n = a^{m \times n}$

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Exempel 2

$$\frac{66^3}{66^2 + 66^2 + 66^2} = \frac{66^3}{3 * 66^2} = \frac{66^{3-2}}{3} = \frac{66^1}{3} = 22$$

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Exempel 3

$$\frac{2^9 - 2^7}{2^6} = \frac{2^7(2^2 - 1)}{2^6} = 2(2^2 - 1) = 2 * 3 = 6$$

Bryt ut 2^7

Exempel 4

$$\sqrt{8} * \sqrt{2} = \sqrt{8 * 2} = \sqrt{16} = \boxed{4}$$

$$\sqrt{a} * \sqrt{b} = \sqrt{a * b}$$

Här kommer några exempel med ekvationer

Exempel 5

$$(x - 2)^{(3x-2)} = (x - 2)^{(2x+4)} \Rightarrow (3x - 2) = (2x + 4)$$
$$3x - 2x = 4 + 2$$
$$x = 6$$

Eftersom baserna på vänster och höger sida i ekvationen är lika så måste också exponenterna vara lika

Exempel 6

$$\frac{x}{\sqrt{2x}} = 4$$

$$\frac{x}{\sqrt{2}\sqrt{x}} = 4$$

$$\sqrt{a * b} = \sqrt{a}\sqrt{b}$$

$$\frac{\sqrt{x}\sqrt{x}}{\sqrt{2}\sqrt{x}} = 4$$

$$x = \sqrt{x}\sqrt{x}$$

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{2}} = 4$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{2} * 4$$

$$(\sqrt{x})^2 = (\sqrt{2} * 4)^2$$

$$x = 2 * 16$$

$$\boxed{x = 32}$$

Lös nedanstående uppgifter **utan** hjälp av miniräknare eller annat digitalt hjälpmedel. Använd dig istället av de olika potensreglerna, bråkräkning eller genom att bryta ut en gemensamfaktor.

Svaren på alla uppgifter är ett heltal eller ett enkelt bråk

Lycka till!

Uppgift 1

$$\frac{16^4}{8^5}$$

Se exempel 1

Uppgift 2

$$\frac{\sqrt{7} + \sqrt{7} + \sqrt{7}}{\sqrt{63}}$$

$\sqrt{a * b} = \sqrt{a} * \sqrt{b}$

Uppgift 3

$$\frac{66^2}{22^2 + 22^2 + 22^2}$$

$(a * b)^n = a^n * b^n$

Uppgift 4

$$2^{10} - 2^9 = 2^x$$

Uppgift 5

$$2^{2x-8} = 1$$

Tips! Skriv höger led som en potens med basen 2

Uppgift 6

$$\frac{\sqrt{x}\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{x}} = 3$$

Uppgift 7

$$(2x)^3 = 64$$

Uppgift 8

$$x^2 = 8x^{-1}$$

Uppgift 9

$$\frac{1}{x^2} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x}$$

Uppgift 10

$$\sqrt{\sqrt{x} + 5} = 4$$

Uppgift 11

$$\frac{2^{x^3}}{4^x} = 16$$

Uppgift 12

$$(3x)^0 + 9 \frac{x^2}{x^{-1}} = \frac{x^4}{8} + 1$$

Uppgift 13

$$\frac{3(x^2-9)}{(x-3)} = 21$$

Tips! Använd konjugatregeln

Uppgift 15

$$\sqrt{x^2 + 19} = 10$$

Hur många lösningar får du?