

Potenslikvationer

4228

a) $x^3 = 27 \rightarrow (x^3)^{\frac{1}{3}} = 27^{\frac{1}{3}} \rightarrow x = 27^{\frac{1}{3}} \rightarrow \underline{x = 3}$

b) $3x = 27 \rightarrow x = 27/3 \rightarrow \underline{x = 9}$

c) $x^4 = 16 \rightarrow (x^4)^{\frac{1}{4}} = 16^{\frac{1}{4}} \rightarrow x = 16^{\frac{1}{4}} \rightarrow \underline{x = 2}$

d) $2x^3 - 54 = 0 \rightarrow 2x^3 = 54 \rightarrow x^3 = 54/2$
 $\rightarrow x^3 = 27 \rightarrow (x^3)^{\frac{1}{3}} = 27^{\frac{1}{3}} \rightarrow x = 27^{\frac{1}{3}} \rightarrow \underline{x = 3}$

4229

a) $x^{33} = 81 \rightarrow$ En lösning då exponenten är udda.

b) $x^{42} = 4000 \rightarrow$ Två lösningar då exp. är jäma.

c) $x^{301} - 54 = 0 \rightarrow$ En lösning då exp är udda.

4230

a) $x^3 = 7 \rightarrow (x^3)^{\frac{1}{3}} = (7)^{\frac{1}{3}} \approx \underline{1,91}$

b) $9x^5 = 63 \rightarrow x^5 = 63/9 \rightarrow x^5 = 7 \rightarrow (x^5)^{\frac{1}{5}} = (7)^{\frac{1}{5}}$
 $\rightarrow \underline{x \approx 1,48}$

c) $6x^6 - 2 = 0 \rightarrow 6x^6 = 2 \rightarrow x^6 = 2/6 \rightarrow (x^6)^{\frac{1}{6}} = (1/3)^{\frac{1}{6}}$
 $\rightarrow \underline{x \approx 0,83}$

d) $2x^5 - 52 = 0 \rightarrow 2x^5 = 52 \rightarrow x^5 = 52/2 \rightarrow$
 $\rightarrow x^5 = 27 \rightarrow (x^5)^{\frac{1}{5}} = (27)^{\frac{1}{5}} \rightarrow \underline{x \approx 1,93}$

4231

a) x står för den procentsats som kapitalet ökar med varje år!

b) $12\,000 \cdot x^5 = 17\,000 \rightarrow x^5 = 17\,000/12\,000$
 $\rightarrow (x^5)^{\frac{1}{5}} = (17/12)^{\frac{1}{5}} \rightarrow \underline{x \approx 1,072...}$
Tolkning: kapitalet har ökat med 7,2% under 5 år!

4232

$$1\,500\,000 \cdot x^{10} = 2\,500\,000$$
$$\rightarrow (x^{10})^{\frac{1}{10}} = (25/15)^{\frac{1}{10}} \rightarrow x \approx 1,0524... \approx \underline{+ 5,24\%}$$

4233

$$10000 \cdot x^6 = 15000 \rightarrow (x^6)^{\frac{1}{6}} = (15/10)^{\frac{1}{6}} \rightarrow x \approx 1,0679... \approx \underline{7\%}$$

4234

$$230000 \cdot x^5 = 130000 \rightarrow (x^5)^{\frac{1}{5}} = (13/23)^{\frac{1}{5}} \rightarrow x \approx 0,892 \approx \underline{-10,8\%}$$

[Nivå 2]

4235

$$x^{-3} = 8 \rightarrow (x^{-3})^{-1/3} = (8)^{-1/3} \rightarrow x' = 8^{-1/3} \rightarrow x = \frac{1}{8^{1/3}} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{8}} \rightarrow \underline{x = \frac{1}{2}}$$

4236

Potensekvation med TVA lösningar!

a) ex) $x^2 = 9 \rightarrow x = 9^{\frac{1}{2}} \rightarrow \underline{x = \pm 3}$ då $(3 \cdot 3 = 9)$ & $(-3 \cdot -3 = 9)$

Potensekvation med EN lösning!

b) ex) $x^3 = 8 \rightarrow \underline{x = (8)^{\frac{1}{3}} = 2}$ då endast $(2 \cdot 2 \cdot 2 = 8)$ ✓ $(-2 \cdot -2 \cdot -2 = -8)$

4237

ex) $x^3 = 27 \rightarrow \underline{x = (27)^{\frac{1}{3}} = 3}$ då endast $(3 \cdot 3 \cdot 3 = 27)$

4238

Kalle köper en "produkt" för 15000 kr.
Sex år senare säljer han den för 12000!

$$15000 \cdot x^6 = 12000 \rightarrow x = (12/15)^{\frac{1}{6}} \rightarrow x = 0,963...$$

$\rightarrow x = 0,963 \rightarrow$ Kalles produkt har minskat i värde med $3,7\%$ per år under 6 års tid!

4239

se facit!

4240

a) $1 \cdot x^{20} = 2 \rightarrow x = (2)^{\frac{1}{20}} \rightarrow x \approx 1,035... = \underline{+3,5\% / \text{år}}$ (+100%)

b) $1 \cdot x^{10} = 1,50 \rightarrow x = (1,50)^{\frac{1}{10}} \rightarrow x \approx 1,041... = \underline{+4,1\% / \text{år}}$ (+50%)

c) $1 \cdot x^5 = 0,75 \rightarrow x = (0,75)^{\frac{1}{5}} \rightarrow x \approx 0,944... = \underline{-5,6\% / \text{år}}$ (-25%)

4241

se facit!

4242 a) $x^{2,7} = 3,57 \rightarrow x = (3,57)^{\frac{1}{2,7}} \rightarrow x \approx 1,60$

b) $\sqrt[3]{x^2} = 4 \rightarrow (x^2)^{\frac{1}{3}} = 4 \rightarrow x^{\frac{2}{3}} = 4 \rightarrow (x^{\frac{2}{3}})^3 = (4)^3 \rightarrow x^2 = 64 \rightarrow (x^2)^{\frac{1}{2}} = (64)^{\frac{1}{2}}$

$\rightarrow x = \pm 8$

4243 a) $x^3 = -125 \rightarrow x = (-125)^{\frac{1}{3}} \rightarrow x = -5$

b) $x^{14} + 1024 = 0 \rightarrow x^{14} = -1024 \rightarrow$ Går ej att lösa!

(man kan inte lösa ett negativt tal med jämn exponent)

c) $y^7 = -10^{-7} \rightarrow (y^7)^{\frac{1}{7}} = (-10^{-7})^{\frac{1}{7}} \rightarrow y' = -10^{-1} \rightarrow y = -\frac{1}{10^1}$

$\rightarrow y = -0,1$

d) $y^3 = -\frac{1}{8} \rightarrow (y^3)^{\frac{1}{3}} = \left(-\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} \rightarrow \left\{ \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \right\} \rightarrow y = -\frac{(1)^{\frac{1}{3}}}{(8)^{\frac{1}{3}}}$

$\rightarrow y = -\frac{1}{2}$