

## Potenze con esponente frazionario e proprietà dei radicali. Esercizi

### Potenze con esponente frazionario

1. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni radicale con una potenza ad esponente frazionario. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt{8} = \dots \quad \sqrt[3]{8} = \dots \quad \sqrt[4]{8} = \dots \quad \sqrt[5]{8} = \dots$$

2. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni radicale con una potenza ad esponente frazionario. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt{7} = \dots \quad \sqrt{7^3} = \dots \quad \sqrt{7^5} = \dots \quad \sqrt{7^8} = \dots$$

3. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni radicale con una potenza ad esponente frazionario. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt[3]{11} = \dots \quad \sqrt[3]{11^2} = \dots \quad \sqrt[3]{11^4} = \dots \quad \sqrt[3]{11^6} = \dots$$

4. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni radicale con una potenza ad esponente frazionario. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt{7} = \dots \quad \sqrt{7^3} = \dots \quad \sqrt[3]{7} = \dots \quad \sqrt[3]{7^2} = \dots$$

5. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni radicale con una potenza ad esponente frazionario. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt[4]{5} = \dots \quad \sqrt{4} = \dots \quad \sqrt[5]{5^4} = \dots \quad \sqrt[4]{4^5} = \dots$$

6. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni radicale con una potenza ad esponente frazionario. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad \sqrt[4]{5^3} = \dots \quad \sqrt[3]{5^4} = \dots \quad \sqrt[5]{4^3} = \dots \quad \sqrt[5]{3^4} = \dots$$

7. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni potenza ad esponente frazionario con un radicale. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad 16^{\frac{1}{2}} = \dots \quad 16^{\frac{1}{4}} = \dots \quad 16^{\frac{3}{4}} = \dots \quad 16^{\frac{3}{2}} = \dots$$

8. Completa le seguenti uguaglianze per esprimere ogni potenza ad esponente frazionario con un radicale. Applica la nozione mostrata nella prima formula.

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad 8^{\frac{1}{3}} = \dots \quad 32^{\frac{1}{5}} = \dots \quad 8^{\frac{2}{3}} = \dots \quad 32^{\frac{4}{5}} = \dots$$

9. Completa la seguente tabella.

Espressione scritta con esponenti frazionari	Stessa espressione scritta con radicali
$(3 \cdot 12)^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{3 \cdot 12}$
	$3 \cdot \sqrt{12}$
$3^{\frac{1}{2}} \cdot 12$	
	$\sqrt{4+12}$
$4+12^{\frac{1}{2}}$	
	$\sqrt{4} + 12$
$(13-4)^{\frac{1}{2}}$	
	$13 - \sqrt{4}$
$13^{\frac{1}{2}} - 4$	

10. Completa la seguente tabella

Espressione scritta con esponenti frazionari	Stessa espressione scritta con radicali
$\left(\frac{27}{5}\right)^{\frac{1}{3}}$	$\sqrt[3]{\frac{27}{5}}$
	$\frac{\sqrt[3]{27}}{5}$
$\frac{25}{5^{\frac{1}{3}}}$	
	$10 \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{5}}$
	$\sqrt[3]{10 \cdot \frac{27}{5}}$

## Proprietà dei radicali. Prodotto di radicali con lo stesso indice

Gli esercizi dal numero 11 al numero 16 richiedono di calcolare il prodotto di radicali con lo stesso indice.

11. Completa la seguente tabella

Proprietà delle potenze applicata	Potenze ad esponente frazionario	Radicali	Proprietà dei radicali applicata
$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$5^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{2}} = 20^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{5} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{20}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$
		$\sqrt{7} \cdot \sqrt{2} =$	
	$11^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} =$		
		$\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{10} =$	
	$13^{\frac{4}{3}} \cdot 2^{\frac{4}{3}} =$		
		$\sqrt[4]{5^3} \cdot \sqrt[4]{2^3} =$	

12. Scrivi il risultato delle seguenti moltiplicazioni di radicali.

$$\sqrt{13} \cdot \sqrt{2} = \quad \sqrt{21} \cdot \sqrt{5} = \quad \sqrt{15} \cdot \sqrt{7} =$$

$$\sqrt{23} \cdot \sqrt{6} = \quad \sqrt{7} \cdot \sqrt{11} = \quad \sqrt{13} \cdot \sqrt{30} =$$

13. Scrivi il risultato delle seguenti moltiplicazioni di radicali.

$$\sqrt[3]{29} \cdot \sqrt[3]{2} = \quad \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{21} = \quad \sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{5} =$$

$$\sqrt[4]{92} \cdot \sqrt[4]{3} = \quad \sqrt[4]{20} \cdot \sqrt[4]{9} = \quad \sqrt[4]{12} \cdot \sqrt[4]{10} =$$

14. Scrivi il risultato delle seguenti moltiplicazioni di radicali.

$$\sqrt[4]{11^3} \cdot \sqrt[4]{5^3} = \quad \sqrt[4]{23^5} \cdot \sqrt[4]{11^5} = \quad \sqrt[3]{15^4} \cdot \sqrt[3]{7^4} =$$

$$\sqrt[4]{5^3} \cdot \sqrt[4]{2^3} \cdot \sqrt[4]{10^3} = \quad \sqrt[3]{5^2} \cdot \sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[3]{7^2} =$$

15. Spiega perché le seguenti uguaglianze sono tutte errate

A.  $\sqrt[4]{5^3} \cdot \sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{10^3}$       B.  $\sqrt[3]{5^2} \cdot \sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{35}$       C.  $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[12]{10}$       D.  $\sqrt[3]{11} \cdot \sqrt{5} = \sqrt[6]{55}$

16. Spiega perché le seguenti uguaglianze sono tutte errate

A.  $\sqrt[4]{7} \cdot \sqrt[4]{2} = \sqrt[8]{14}$       B.  $\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[4]{7} = \sqrt[7]{70}$       C.  $\sqrt[4]{12} \cdot \sqrt[5]{3} = \sqrt[5]{36}$       D.  $\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt{5} = \sqrt[3]{30}$

Gli esercizi dal numero 17 al numero 20 richiedono di scrivere un radicale nella forma  $a\sqrt[n]{b}$

17. Completa la seguente tabella

Proprietà dei radicali applicata	Radicale dato	Calcoli	Conclusione
$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2}$	$\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
	$\sqrt{12}$		
	$\sqrt{200}$		
	$\sqrt[3]{24}$		
	$\sqrt[4]{80}$		

18. Scrivi i seguenti radicali nella forma  $a\sqrt[n]{b}$

$$\sqrt{12} \qquad \sqrt{45} \qquad \sqrt{50} \qquad \sqrt{200}$$

$$\sqrt{32} \qquad \sqrt{28} \qquad \sqrt{60} \qquad \sqrt{2000}$$

19. Scrivi i seguenti radicali nella forma  $a\sqrt[n]{b}$

$$\sqrt[3]{16} \qquad \sqrt[3]{40} \qquad \sqrt[3]{54} \qquad \sqrt[3]{2000}$$

$$\sqrt[3]{81} \qquad \sqrt[3]{250} \qquad \sqrt[3]{189} \qquad \sqrt[3]{80000}$$

20. Scrivi i seguenti radicali nella forma  $a\sqrt[n]{b}$

$$\sqrt[4]{32} \qquad \sqrt[4]{48} \qquad \sqrt[4]{405} \qquad \sqrt[4]{20000}$$

$$\sqrt[4]{11250} \qquad \sqrt[4]{80} \qquad \sqrt[4]{324} \qquad \sqrt[4]{160000}$$

## Proprietà dei radicali. Quoziente di radicali con lo stesso indice

Gli esercizi dal numero 21 al numero 25 richiedono di calcolare il quoziente di radicali con lo stesso indice.

21. Completa la seguente tabella

Proprietà delle potenze applicata	Potenze ad esponente frazionario	Radicali	Proprietà dei radicali applicata
$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$\frac{15^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{15}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = 5^{\frac{1}{2}}$	$\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{15}{3}} = \sqrt{5}$	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
		$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} =$	
	$\frac{21^{\frac{1}{2}}}{7^{\frac{1}{2}}} =$		
		$\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}} =$	
	$\frac{32^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{4}}} =$		

22. Scrivi il risultato delle seguenti divisioni di radicali.

$$\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} = \quad \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} = \quad \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{5}} =$$

$$\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}} = \quad \frac{\sqrt{80}}{\sqrt{8}} = \quad \frac{\sqrt{600}}{\sqrt{6}} =$$

23. Scrivi il risultato delle seguenti divisioni di radicali.

$$\frac{\sqrt[3]{56}}{\sqrt[3]{7}} = \quad \frac{\sqrt[3]{80}}{\sqrt[3]{10}} = \quad \frac{\sqrt[3]{23}}{\sqrt[3]{13}} =$$

$$\frac{\sqrt[4]{100}}{\sqrt[4]{8}} = \quad \frac{\sqrt[4]{50000}}{\sqrt[4]{5}} = \quad \frac{\sqrt[4]{24}}{\sqrt[4]{12}} =$$

24. Scrivi il risultato delle seguenti divisioni di radicali.

$$\frac{\sqrt[3]{10^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \quad \frac{\sqrt[3]{8^2}}{\sqrt[3]{4^2}} = \quad \frac{\sqrt[3]{6^4}}{\sqrt[3]{3^4}} =$$

25. Spiega perché le seguenti uguaglianze sono tutte errate.

A.  $\frac{\sqrt[3]{20}}{\sqrt[3]{10}} = \sqrt{2}$

B.  $\frac{\sqrt[3]{18}}{3} = \sqrt{6}$

C.  $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt[4]{5}} = \sqrt{10}$

D.  $\frac{\sqrt[3]{14^2}}{\sqrt[3]{7}} = \sqrt[3]{2}$

## Radici di frazioni

Gli esercizi dal numero 26 al numero 30 richiedono di applicare la proprietà del quoziente di radicali con lo stesso indice per esprimere con radicali le radici di frazioni.

26. Completa la seguente tabella

Proprietà dei radicali applicata	Radice di frazione	Calcoli	Conclusione
$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$	$\sqrt{\frac{9}{4}}$	$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$	$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$
	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{\frac{1}{4}} =$	$\sqrt{\frac{1}{4}} =$
	$\sqrt{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{\frac{1}{2}} =$	$\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\sqrt{\frac{3}{4}} =$	$\sqrt{\frac{3}{4}} =$
	$\sqrt{\frac{4}{5}}$	$\sqrt{\frac{4}{5}} =$	$\sqrt{\frac{4}{5}} =$

27. Calcola le seguenti radici di frazioni

$$\sqrt{\frac{4}{25}} \quad \sqrt{\frac{7}{25}} \quad \sqrt{\frac{16}{5}} \quad \sqrt{\frac{1}{25}} \quad \sqrt{\frac{1}{5}}$$

28. Calcola le seguenti radici di frazioni

$$\sqrt{\frac{25}{9}} \quad \sqrt{\frac{5}{9}} \quad \sqrt{\frac{25}{7}} \quad \sqrt{\frac{1}{9}} \quad \sqrt{\frac{1}{3}}$$

29. Calcola le seguenti radici di frazioni

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} \quad \sqrt[3]{\frac{8}{9}} \quad \sqrt[3]{\frac{10}{27}} \quad \sqrt[3]{\frac{1}{27}} \quad \sqrt[3]{\frac{1}{10}}$$

30. Calcola le seguenti radici di frazioni

$$\sqrt[4]{\frac{81}{10000}} \quad \sqrt[4]{\frac{81}{11}} \quad \sqrt[4]{\frac{23}{10000}} \quad \sqrt[4]{\frac{1}{10000}} \quad \sqrt[4]{\frac{1}{35}}$$

## Potenze di radicali

Gli esercizi dal numero 31 al numero 33 chiedono di calcolare potenze di un radicale

31. Completa la seguente tabella

Proprietà delle potenze applicata	Potenze ad esponente frazionario	Radicali	Proprietà dei radicali applicata
$(a^{\frac{1}{n}})^p = a^{\frac{p}{n}}$	$(5^{\frac{1}{3}})^2 = 5^{\frac{2}{3}}$	$(\sqrt[3]{5})^2 = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}$	$(\sqrt[n]{a})^p = \sqrt[n]{a^p}$
		$(\sqrt[4]{7})^3 =$	
	$(2^{\frac{1}{2}})^3 =$		
		$(\sqrt[5]{6})^2 =$	
	$(3^{\frac{2}{5}})^2 =$		

32. Scrivi il risultato delle seguenti potenze di radicali.

$$(\sqrt[4]{2})^3 = \quad (\sqrt[3]{6})^4 = \quad (\sqrt[5]{3})^2 = \quad (\sqrt[4]{10})^3 =$$

33. Scrivi il risultato delle seguenti potenze di radicali.

$$(\sqrt[5]{7})^2 = \quad (\sqrt[3]{11})^2 = \quad (\sqrt[6]{10})^5 = \quad (\sqrt[5]{6})^2 =$$

## Radici di radicali

Gli esercizi dal numero 34 al numero 36 chiedono di calcolare radici di un radicale

34. Completa la seguente tabella

Proprietà delle potenze applicata	Potenze ad esponente frazionario	Radicali	Proprietà dei radicali applicata
$(a^{\frac{1}{n}})^{\frac{1}{p}} = a^{\frac{1}{np}}$	$(10^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} = 10^{\frac{1}{6}}$	$\sqrt{\sqrt[3]{10}} = \sqrt[6]{10}$	$\sqrt[p]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[np]{a}$
		$\sqrt{\sqrt{3}} =$	
	$(2^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}} =$		
		$\sqrt[3]{\sqrt{6}} =$	
	$(7^{\frac{1}{5}})^{\frac{1}{2}} =$		

35. Scrivi il risultato delle seguenti radici di radicali.

$$\sqrt{\sqrt{5}} = \quad \sqrt{\sqrt{7}} = \quad \sqrt{\sqrt{10}} = \quad \sqrt{\sqrt{11}} =$$

36. Scrivi il risultato delle seguenti radici di radicali.

$$\sqrt[3]{\sqrt{12}} \quad \sqrt[3]{\sqrt{13}} = \quad \sqrt[3]{\sqrt{15}} \quad \sqrt[4]{\sqrt{11}} =$$

## Espressioni con moltiplicazioni, potenze e radici

37. Calcola il risultato delle seguenti espressioni.

$$(\sqrt{3} \cdot \sqrt{5})^2 \quad \left(\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}}\right)^2 \quad \sqrt{\sqrt{2} \cdot \sqrt{7}} \quad \sqrt{\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}}$$

38. Calcola il risultato delle seguenti espressioni.

$$(\sqrt{6} \cdot \sqrt{2})^3 \quad \left(\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}\right)^3 \quad \sqrt[3]{\sqrt{3} \cdot \sqrt{10}} \quad \sqrt[3]{\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}}$$

39. Calcola il risultato delle seguenti espressioni.

$$\left(\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{2}\right)^2 \quad \left(\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{6}}\right)^2 \quad \sqrt{\sqrt[3]{7}} \cdot \sqrt{\sqrt[3]{4}} \quad \frac{\sqrt{\sqrt[3]{54}}}{\sqrt{\sqrt[3]{2}}}$$

40. Calcola il risultato delle seguenti espressioni.

$$\left(\sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{3}{4}}\right)^3 \quad \sqrt[3]{\sqrt{5} \cdot \sqrt{\frac{9}{5}}}$$