

ŠTEVILSKI IZRAZI Z RACIONALNIMI ŠTEVILI

ZAKON O ZDRUŽEVANJU IN ZAKON O ZAMENJAVI

<https://eucbeniki.sio.si/mat8/799/index1.html>

! Za množenje racionalnih števil velja **zakon o zamenjavi** (komutativnost).
Vrstni red faktorjev smemo poljubno zamenjati, produkt se ne spremeni.

V zvezek izračunaj vrednost številskega izraza $2,4 \cdot (-1,5) \cdot 3$.

$$2,4 \cdot (-1,5) \cdot 3 = -3,6 \cdot 3 = -10,8$$

$$\begin{array}{r} 2,4 \cdot 1,5 \\ \hline 2,4 \\ 120 \\ \hline 3,60 \end{array}$$

Za množenje več racionalnih števil velja **zakon o združevanju** (asociativnost).

! V primeru enakovrednih računskih operacij v številskega izrazu računamo od leve proti desni.

! V številskega izrazu brez oklepajev najprej množimo in delimo.

ZGLED

Izračunaj vrednost številskega izraza.

$$\begin{aligned} -36 : 9 : (-2) + (-4) \cdot (-6) &= -4 : (-2) + 24 = 2 + 24 = 26 \\ -11 \cdot (-6) : (-3) + 25 &= 66 : (-3) + 25 = -22 + 25 = 3 \end{aligned}$$

! V številskih izrazih z oklepaji najprej izračunamo vrednosti v oklepajih. Nadaljujemo z računanjem vrednosti številskega izraza brez oklepajev.

! V številskem izrazu z več oklepaji najprej izračunamo vrednost najbolj notranjega oklepaja.

ZGLED

Dopolni.

$$\begin{aligned} 2,3 - (-4,7 + 4 \cdot (2,5 + 2)) &= 2,3 - (-4,7 + 4 \cdot 4,5) = \\ &= 2,3 - (-4,7 + 18) = 2,3 - 13,3 = -11 \end{aligned}$$

ŠTEVILSKI IZRAZ IZ BESEDILA

<https://eucbeniki.sio.si/mat8/799/index4.html>

Pri zapisu številskega izraza iz besedila smo pozorni na zahtevane računske operacije in uporabo oklepajev.

ZGLED

Pred številski izraz vpiši črko, ki ustreza besedilu. Nato izračunaj vrednosti številskega izraza.

A Vsoto števil $-14,2$ in $-2,8$ deli s številom -5 .

B Razliko števil $-14,2$ in $-2,8$ pomnoži s številom -5 .

C Razliko števil $-14,2$ in $-2,8$ deli s številom -5 .

$$\begin{array}{l} \boxed{C} \quad (-14,2 - (-2,8)) : (-5) = 2,28 \\ \boxed{A} \quad (-14,2 + (-2,8)) : (-5) = 3,4 \\ \boxed{B} \quad (-14,2 - (-2,8)) \cdot (-5) = 57 \end{array}$$

ZAKON O RAZČLENJEVANJU

<https://eucbeniki.sio.si/mat8/800/index2.html>

Za računanje z racionalnimi števili velja zakon o razčlenjevanju (distributivnost). Produkt števila a z vsoto števil $(b + c)$ lahko zapišemo z vsoto produktov $a \cdot b$ in $a \cdot c$.

Z uporabo zakona o razčlenjevanju lahko številski izraz $a \cdot (b + c)$ za vsako racionalno število a , b in c razčlenimo.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

ZGLED

Zapiši produkt števila $4,6$ in razlike števil $-3,7$ in $8,9$. Številski izraz razčleni in nato izračunaj vrednost izraza.

$$4,6 \cdot (-3,7 - 8,9) = 4,6 \cdot (-3,7) + 4,6 \cdot (-8,9) = -17,02 - 40,94 = -57,96$$

IZPOSTAVLJENJA SKUPNEGA FAKTORJA

<https://eucbeniki.sio.si/mat8/800/index3.html>

Z uporabo zakona o razčlenjevanju lahko v številskem izrazu $a \cdot b + a \cdot c$ za poljubno racionalno število a , b in c izpostavimo skupni faktor.

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

ZGLED

Izpostavi skupni faktor in izračunaj vrednost številskega izraza. Ne vpisuj nepotrebnih predznakov ali oklepajev.

$$\begin{array}{l} 5,3 \cdot 6 + 5,3 \cdot 1,4 = 5,3 \cdot (6 + 1,4) = 5,3 \cdot 7,4 = 39,22 \\ 18 \cdot 7,5 - 16,5 \cdot 18 = 18 \cdot (7,5 - 16,5) = \\ = 18 \cdot (-9) = -162 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 53,74 \\ 37 \overline{) 3712} \\ \underline{212} \\ 3922 \end{array}$$

POTENCE <https://eucbeniki.sio.si/mat8/802/index1.html>

S potenco a^n zapišemo produkt enakih faktorjev. Število a je **osnova potence**. Število n je **stopnja (eksponent) potence**. Izračunanemu produktu rečemo **vrednost potence**.

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^n$$

STOPNJA
POTENCA
OSNOVA

ZGLED

Dopolni. Ugotovi pravilo zapisanih potenc. Po enakem pravilu zapiši v zvezek naslednje tri potence in izračunaj njihove vrednosti. Zapiši pravilo za potenciranje potence z osnovo 1.

$$1^1 = \boxed{1} \quad 1^2 = \boxed{1} \quad 1^3 = \boxed{1} \quad 1^4 = \boxed{1}$$

$$\boxed{1^m = 1}$$

ZGLED

Dopolni. Ugotovi pravilo zapisanih potenc. Po enakem pravilu zapiši v zvezek naslednje tri potence in izračunaj njihove vrednosti. Zapiši pravilo za potenciranje potence z osnovo 0.

$$0^1 = \boxed{0} \quad 0^2 = \boxed{0} \quad 0^3 = \boxed{0} \quad 0^4 = \boxed{0}$$

$$\boxed{0^m = 0}$$

ZGLED

Dopolni. Ugotovi pravilo zapisanih potenc. Po enakem pravilu zapiši v zvezek naslednje tri potence in izračunaj njihove vrednosti. Zapiši pravilo za potenciranje potence s stopnjo 1.

$$1^1 = \boxed{1} \quad 2^1 = \boxed{2} \quad 3^1 = \boxed{3} \quad 4^1 = \boxed{4}$$

$$\boxed{a^1 = a}$$

ZGLED

Izračunaj. Ali je $5^2 = 2^5$ in $4^3 = 3^4$? \rightarrow NE.

$$5^2 = \boxed{25} \quad 4^3 = \boxed{64} \quad 3^4 = \boxed{81} \quad 2^5 = \boxed{32}$$

Potence z osnovo 10 imenujemo **desetiške potence**.

Koliko ničel je v vrednosti desetiške potence 10^{87} ?

- deset
 osem
 osemdeset

Število ničel v vrednosti desetiške potence je enako stopnji potence.

ŠTEVILSKI IZRAZI <https://eucbeniki.sio.si/mat8/802/index3.html>

Če je v številskem izrazu brez oklepajev potenca, najprej potenciramo, nato nadaljujemo z računanjem po znanih pravilih. Če v številskem izrazu z oklepaji potenciramo izraz v oklepaju, izračunamo najprej vrednost izraza v oklepaju.

ZGLED

Izračunaj vrednosti številskih izrazov.

$$a) 3^2 + 2^3 - 5^2 = \boxed{-8}$$

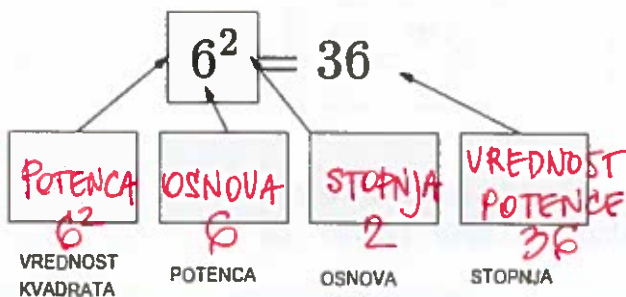
$$= 9 + 8 - 25$$

$$b) 2 \cdot (10^2 - 9^2 - 8^2) = \boxed{2 \cdot (100 - 81 - 64)} = 2 \cdot (19 - 64) =$$

$$= 2 \cdot (-45) = -90$$

KVADRIRANJE <https://eucbeniki.sio.si/mat8/807/index.html>

Izraze povleci na ustrezna mesta.



Kvadriranje je potenciranje s stopnjo 2. Vrednost potence s stopnjo 2 je kvadrat števila.

Popolni kvadrat je kvadrat naravnega števila.

LASTNOSTI KVADRIRANJA

Izračunaj kvadrate števil. Primerjaj osnove. Kaj ugotoviš?

$$1^2 = \boxed{1}$$

$$(-1)^2 = \boxed{1}$$

$$2^2 = \boxed{4}$$

$$(-2)^2 = \boxed{4}$$

$$3^2 = \boxed{9}$$

$$(-3)^2 = \boxed{9}$$

$$4^2 = \boxed{16}$$

$$(-4)^2 = \boxed{16}$$

$$5^2 = \boxed{25}$$

$$(-5)^2 = \boxed{25}$$

$$6^2 = \boxed{36}$$

$$(-6)^2 = \boxed{36}$$

Kvadrati števil so pozitivna števila. Kvadrata nasprotnih števil sta enaka.

Če kvadriramo število, ki se konča z ničlami, je v kvadratu števila dvakrat več ničel kot v osnovi potence.

ZGLED

Dopiši ustrezno število ničel: $500^2 = 25$ 0000

Število decimalok se pri kvadriranju števila podvoji.

ZGLED

Izračunaj brez uporabe računalja.

$$\begin{array}{lll} 0,2^2 = \boxed{0,04} & 0,01^2 = \boxed{0,0001} & 0,008^2 = \boxed{0,000064} \\ 1,5^2 = \boxed{2,25} & 0,11^2 = \boxed{0,0121} & 0,012^2 = \boxed{0,000144} \end{array}$$

ŠTEVILSKI IZRAZI S KVADRIRANJEM <https://eucbeniki.sio.si/mat8/807/index4.html>

Če je v številskem izrazu brez oklepajev kvadrat števila, najprej kvadriramo.

V številskem izrazu z oklepaji izračunamo najprej vrednost izraza v oklepaju.

ZGLED

Računaj v zvezek. Nato vpiši izračunane vrednosti.

$$\begin{array}{ll} (2 \cdot 3 - 5)^2 = \boxed{(6-5)^2} = 1 & 2 \cdot 3 - 5^2 = \boxed{6-25} = -19 \\ 2 \cdot (3 - 5)^2 = \boxed{2 \cdot (-2)^2} = 8 & 2 \cdot 3^2 - 5^2 = \boxed{2 \cdot 9 - 25} = 18 - 25 = -7 \\ (2 \cdot 3)^2 - 5^2 = \boxed{6^2 - 5^2} = 11 & 2^2 \cdot 3 - 5^2 = \boxed{4 \cdot 3 - 25} = 12 - 25 = -13 \end{array}$$

ZGLED

Izračunaj in dopolni.

$$\begin{array}{ll} 3^2 - (-3)^2 = \boxed{9-9} = 0 & -3^2 - 3^2 = \boxed{-9-9} = -18 \\ (-3)^2 - (-3^2) = \boxed{9+9} = 18 & -(3^2 + (-3)^2) = \boxed{-(9+9)} = -18 \end{array}$$

Dopolni tabelo.

Število	9	15	19	0	5	14	20	8	17	10
Kvadrat števila	81	225	361	0	25	196	400	64	289	100

KVADRATNI KOREN <https://eucbeniki.sio.si/mat8/808/index1.html>

Kvadratni koren je obratna računsko operacija računsko operacije kvadriranja za vsako število a , če je $a \geq 0$.

Kvadratni koren števila a zapišemo \sqrt{a} .

Izračunaj kvadratne korene naslednjih popolnih kvadratov.

Število	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
Kvadratni koren števila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

KORENSKI ZNAK

$$\sqrt{16} = 4$$

↑
KORENJENEC

← VREDNOST KVADRATNEGA KORENA

kvadratni koren števila 16

Kvadratni koren \sqrt{a} pozitivnega števila a je pozitivno število b , tako da velja $b^2 = a$.

Kvadratni koren števila nič je število nič, $\sqrt{0} = 0$.

Kvadratni koren je **obratna računsko operacija** kvadriranja za $a \geq 0$.

Poglej primer.

$$\sqrt{16} = 4, \text{ ker je } 4^2 = 16$$

ZGLED

Izračunaj kvadratne korene števil in dopolni trditve.

$$\sqrt{81} = 9, \text{ ker je } 9^2 = 81$$

$$\sqrt{169} = 13, \text{ ker je } 13^2 = 169$$

$$\sqrt{0} = 0, \text{ ker je } 0^2 = 0$$

Število **decimalk** se pri računanju kvadratnega korena **razpolovi**, če je korenjenec popolni kvadrat, pomnožen s števili 0,01; 0,0001 ...

ZGLED

Izračunaj brez uporabe računalnika.

$$\sqrt{90\,000} = 300$$

$$\sqrt{64\,000\,000} = 8000$$

$$\sqrt{36\,100} = 190$$

$$\sqrt{1\,210\,000} = 1100$$

PRAVILA ZA RAČUNANJE S KORENI

<https://eucbeniki.sio.si/mat8/808/index4.html>

! 0
Kvadratni koren produkta števil je enak produktu kvadratnih korenov teh števil.

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \quad a, b \geq 0$$

ZGLED

Kako bi izračunal $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$?

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$$

Dopolni.

$$\sqrt{24} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{24 \cdot 6} = \sqrt{144} = 12 \quad \sqrt{5} \cdot \sqrt{45} = \sqrt{5 \cdot 45} = \sqrt{225} = 15$$

! 0
Kvadratni koren količnika števil je enak količniku kvadratnih korenov števil.

$$\sqrt{a : b} = \sqrt{a} : \sqrt{b}, \quad a \geq 0, b > 0$$

ZGLED

Dopolni.

$$\sqrt{45} : \sqrt{5} = \sqrt{45 : 5} = \sqrt{9} = 3 \quad \sqrt{44} : \sqrt{11} = \sqrt{44 : 11} = \sqrt{4} = 2$$

NALOGE

<https://eucbeniki.sio.si/mat8/808/index6.html>1. Izračunaj na pamet $\sqrt{64}$.

$$\sqrt{64} = \boxed{8}$$

3. Izračunaj kvadratni koren.

a) $\sqrt{4} = \boxed{2}$

b) $\sqrt{0,01} = \boxed{0,1}$

5. Izračunaj kvadratni koren. Upoštevaj pravilo korenjenja števil, ki se končajo z ničlami.

$$\sqrt{2500} = \boxed{50}$$

$$\sqrt{810000} = \boxed{900}$$

$$\sqrt{32400} = \boxed{180}$$

$$\sqrt{144000000} = \boxed{12000}$$

