



Rezolvare - Fișă de lucru

Lecția 6 - Ridicarea la putere cu exponent număr natural a unei fracții

Clasa a 5-a – Capitolul 1 - Frații zecimale

Instrucțiuni

Încearcă să rezolvi toate exercițiile fără ajutor. Durata recomandată: **30–40 de minute.**

Exerciții

Exercițiul 1. Efectuează ridicările la putere:

(a) $(0,2)^3$

(b) $(0,5)^4$

(c) $(1,2)^3$

(d) $(0,25)^2$

(e) $(0,75)^2$

Rezolvare:

Transform util: $0,2 = \frac{1}{5}$, $0,5 = \frac{1}{2}$, $0,25 = \frac{1}{4}$, $0,75 = \frac{3}{4}$, $1,2 = \frac{6}{5}$.

(a) $(0,2)^3 = \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{125} = 0,008.$

(b) $(0,5)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16} = 0,0625.$

(c) $(1,2)^3 = \left(\frac{6}{5}\right)^3 = \frac{216}{125} = 1,728.$

(d) $(0,25)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} = 0,0625.$

(e) $(0,75)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} = 0,5625.$

Exercițiul 2. Calculează folosind regulile puterilor (aceeași bază / același exponent / puterea unei puteri):

(a) $(0, 3)^2 \cdot (0, 3)^4$

(b) $(1, 25)^5 : (1, 25)^2$

(c) $[(0, 4)^3]^2$

(d) $(0, 6)^7 : (0, 6)^5$

Rezolvare:

Folosim: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $a^m : a^n = a^{m-n}$, $(a^m)^n = a^{mn}$.

(a) $(0, 3)^{2+4} = (0, 3)^6 = \frac{3^6}{10^6}$.

(b) $(1, 25)^{5-2} = (1, 25)^3 = \left(\frac{5}{4}\right)^3$.

(c) $[(0, 4)^3]^2 = (0, 4)^6$.

(d) $(0, 6)^{7-5} = (0, 6)^2$.

Exercițiul 3. Scrie rezultatul fiecărei operații sub forma unei singure puteri a aceleiași baze:

(a) $(0, 2)^4 \cdot (0, 2)^3 \cdot (0, 2)^5$

(b) $(1, 1)^9 : (1, 1)^3 : (1, 1)^2$

(c) $[(0, 8)^2]^3 \cdot (0, 8)$

Rezolvare:

(a) $(0, 2)^{4+3+5} = (0, 2)^{12}$.

(b) $(1, 1)^{9-3-2} = (1, 1)^4$.

(c) $(0, 8)^{2 \cdot 3} \cdot (0, 8)^1 = (0, 8)^7$.

Exercițiul 4. Fără a calcula valorile zecimale complete, compară folosind regulile puterilor ($<$, $>$ sau $=$):

(a) $(0, 9)^8 \square (0, 9)^7$

(b) $(1, 1)^4 \square (1, 1)^6$

(c) $(0, 4)^{10} \square (0, 5)^{10}$

(d) $(0, 8)^6 \square (0, 4)^6$

Rezolvare:

Bază < 1 : exponent mai mare $\Rightarrow$ valoare mai mică. Bază > 1 : exponent mai mare $\Rightarrow$ valoare mai mare. La același exponent comparăm bazele.

(a) $(0, 9)^8 < (0, 9)^7$.

(b) $(1, 1)^4 < (1, 1)^6$.

(c) La același exponent 10: $0, 4 < 0, 5 \Rightarrow (0, 4)^{10} < (0, 5)^{10}$.

(d) La același exponent 6: $0, 8 > 0, 4 \Rightarrow (0, 8)^6 > (0, 4)^6$.

Exercițiul 5. Completează astfel încât egalitățile să fie adevărate (determină exponentul necunoscut):

(a) $(0, 2)^a \cdot (0, 2)^5 = (0, 2)^{12}$

(b) $(0, 75)^9 : (0, 75)^b = (0, 75)^2$

(c) $[(1, 2)^3]^c = (1, 2)^{27}$

(d) $(0, 5)^x = (0, 5)^2 \cdot (0, 5)^7$

Rezolvare:

(a) $a + 5 = 12 \Rightarrow a = 7$.

(b) $9 - b = 2 \Rightarrow b = 7$.

(c) $3c = 27 \Rightarrow c = 9$.

(d) $x = 2 + 7 = 9$.

Exercițiul 6. Transformă în fracții ordinare (dacă este util) și calculează:

(a) $(0, 5)^4$

(b) $(0, 25)^3$

(c) $(0, 125)^2$

(d) $(1, 2)^2$

Rezolvare:

$$(a) (0,5)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16} = 0,0625.$$

$$(b) (0,25)^3 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64} = 0,015625.$$

$$(c) (0,125)^2 = \left(\frac{1}{8}\right)^2 = \frac{1}{64} = 0,015625.$$

$$(d) (1,2)^2 = \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{36}{25} = 1,44.$$

Exercițiul 7. Probleme aplicative (scrie un singur calcul la fiecare, folosind puteri):

(a) Un pătrat are latura 0,6 m. Exprimă aria în m^2 .

(b) Un cub are muchia 0,4 m. Exprimă volumul în m^3 .

(c) O scară a unei hărți micșorează lungimile la $\frac{1}{10}$ din cele reale. Cât este aria unui parc de $1 km^2$ pe hartă? (folosește ideea de putere a scării)

Rezolvare:

Aria pătratului: $A = l^2$. Volumul cubului: $V = a^3$. La scară: ariile se înmulțesc cu (scara)².

$$(a) A = (0,6)^2 = 0,36 m^2.$$

$$(b) V = (0,4)^3 = 0,064 m^3.$$

$$(c) \text{Factor de scară pe arii: } \left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100}.$$

$$\text{Aria pe hartă} = \frac{1}{100} \cdot 1 km^2 = 0,01 km^2 \text{ (adică } 10\,000 m^2 \text{)}.$$

Exercițiul 8. Scrie sub forma unei singure puteri a lui 0,7 și apoi evaluează:

$$(a) (0,7) \cdot (0,7)^2 \cdot (0,7)^3 \cdot (0,7)^4$$

$$(b) \frac{(0,7)^{15}}{(0,7)^4 \cdot (0,7)^6}$$

Rezolvare:

$$(a) \text{Exponent total} = 1 + 2 + 3 + 4 = 10:$$

$$(b) (0,7)^4 \cdot (0,7)^6 = (0,7)^{10}$$

$$\frac{(0,7)^{15}}{(0,7)^4 \cdot (0,7)^6} =$$

$$= (0,7)^5$$