



Fișă de lucru

Lecția 11 - Compararea puterilor

Clasa a 5-a – Capitolul 1 - Operații cu numere naturale

Instrucțiuni

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

Exerciții

Exercițiul 1. Completați cu $<$, $>$ sau $=$, folosind regula pentru *aceeași bază*:

- (a) $6^7 \square 6^5$
- (b) $12^3 \square 12^4$
- (c) $7^4 \square 7^4$
- (d) $3^8 \square 3^6$
- (e) $10^3 \square 10^2$
- (f) $5^9 \square 5^{11}$

Rezolvare:

- (a) $6^7 > 6^5$ (aceeași bază, exponentul mai mare dă puterea mai mare)
- (b) $12^3 < 12^4$
- (c) $7^4 = 7^4$
- (d) $3^8 > 3^6$
- (e) $10^3 > 10^2$
- (f) $5^9 < 5^{11}$

Exercițiul 2. Completați cu $<$, $>$ sau $=$, folosind regula pentru *același exponent*:

- (a) $7^5 \square 5^5$
- (b) $11^3 \square 9^3$
- (c) $4^6 \square 6^6$
- (d) $13^2 \square 15^2$

(e) $8^4 \square 8^4$

(f) $2^7 \square 3^7$

Rezolvare:

(a) $7^5 > 5^5$ (același exponent pozitiv, baza mai mare dă puterea mai mare)

(b) $11^3 > 9^3$

(c) $4^6 < 6^6$

(d) $13^2 < 15^2$

(e) $8^4 = 8^4$

(f) $2^7 < 3^7$

Exercițiul 3. Comparați, *aducând puterile la aceeași bază* (rescrieți bazele ca puteri ale aceluiași număr):

(a) $8^5 \square 2^{15}$

(b) $27^4 \square 3^{13}$

(c) $125^3 \square 5^8$

(d) $36^3 \square 6^6$

Rezolvare:

(a) $8^5 = (2^3)^5 = 2^{15} \Rightarrow =$

(b) $27^4 = (3^3)^4 = 3^{12}$, iar $3^{12} < 3^{13} \Rightarrow <$

(c) $125^3 = (5^3)^3 = 5^9$, iar $5^9 > 5^8 \Rightarrow >$

(d) $36^3 = (6^2)^3 = 6^6 \Rightarrow =$

Exercițiul 4. Comparați, *aducând puterile la același exponent* (scrieți de forma $(a^p)^n$):

(a) $(4^2)^5 \square (2^5)^5$

(b) $(9^3)^4 \square (3^5)^4$

(c) $(5^3)^2 \square (25^2)^2$

(d) $(8^2)^3 \square (4^3)^3$

Rezolvare:

(a) Exponent comun 5: baza $4^2 = 16$ vs. $2^5 = 32 \Rightarrow <$ (*echivalent*: $4^{10} = 2^{20}$, 2^{25})

(b) Exponent comun 4: $9^3 = (3^2)^3 = 3^6$ vs. $3^5 \Rightarrow 3^6 > 3^5 \Rightarrow >$

(c) Exponent comun 2: $5^3 = 125$ vs. $25^2 = (5^2)^2 = 5^4 = 625 \Rightarrow <$ (*echivalent*: 5^6 vs. 5^8)

(d) Exponent comun 3: $8^2 = (2^3)^2 = 2^6$ și $4^3 = (2^2)^3 = 2^6 \Rightarrow =$

Exercițiul 5. Scrieți în **ordine crescătoare** numerele:

(a) $2^9, 3^6, 5^4, 4^5$

(b) $7^3, 2^{10}, 3^7, 9^3$

Rezolvare:

(a) $2^9 = 512, 5^4 = 625, 3^6 = 729, 4^5 = (2^2)^5 = 2^{10} = 1024.$

Ordine crescătoare: $2^9 < 5^4 < 3^6 < 4^5.$

(b) $7^3 = 343, 9^3 = 729, 2^{10} = 1024, 3^7 = 2187.$

Ordine crescătoare: $7^3 < 9^3 < 2^{10} < 3^7.$

Exercițiul 6. Determinați exponenții ceruți:

(a) Găsiți toate valorile lui $b \in \mathbb{N}$ pentru care $400 < 6^b < 1300.$

(b) Găsiți toate valorile lui $c \in \mathbb{N}$ astfel încât $3^c < 100$ și $9^c > 400.$

Rezolvare:

(a) $6^3 = 216 < 400, 6^4 = 1296 \in (400, 1300), 6^5 = 7776 > 1300 \Rightarrow \boxed{b = 4}.$

(b) $3^4 = 81 < 100, 3^5 = 243 > 100 \Rightarrow c \leq 4;$

$9^2 = 81 < 400, 9^3 = 729 > 400 \Rightarrow c \geq 3;$

Deci $c \in \{3, 4\}$ (cu $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$).

Exercițiul 7. Completați cu $<, >$ sau $=$, fără a calcula valorile complete:

(a) $2^{12} \square 4^6$

(b) $9^4 \square 3^{10}$

(c) $25^3 \square 5^7$

(d) $32^2 \square 8^3$

(e) $6^5 \square 36^3$

(f) $49^4 \square 7^{10}$

Rezolvare:

(a) $4^6 = (2^2)^6 = 2^{12} \Rightarrow =$

(b) $9^4 = (3^2)^4 = 3^8$, iar $3^8 < 3^{10} \Rightarrow <$

(c) $25^3 = (5^2)^3 = 5^6$, iar $5^6 < 5^7 \Rightarrow <$

(d) $32^2 = (2^5)^2 = 2^{10}, 8^3 = (2^3)^3 = 2^9 \Rightarrow 2^{10} > 2^9 \Rightarrow >$

(e) $36^3 = (6^2)^3 = 6^6$, iar $6^5 < 6^6 \Rightarrow <$

(f) $49^4 = (7^2)^4 = 7^8$, iar $7^8 < 7^{10} \Rightarrow <$

Exercițiul 8. Comparați, alegând metoda potrivită (aceeași bază / același exponent):

(a) $81^5 \square 3^{22}$

(b) $64^4 \square 2^{25}$

(c) $125^6 \square 25^9$

(d) $36^7 \square 6^{13}$

Rezolvare:

(a) $81^5 = (3^4)^5 = 3^{20}$, iar $3^{20} < 3^{22} \Rightarrow <$

(b) $64^4 = (2^6)^4 = 2^{24}$, iar $2^{24} < 2^{25} \Rightarrow <$

(c) $125^6 = (5^3)^6 = 5^{18}$, $25^9 = (5^2)^9 = 5^{18} \Rightarrow =$

(d) $36^7 = (6^2)^7 = 6^{14}$, iar $6^{14} > 6^{13} \Rightarrow >$

Succes!