Policz w głowie

$4^5 \cdot 3^5 = 12^5$ — $4 \cdot 3 = 12$

$6^2 \cdot 5^2 = 30^2$ — $6 \cdot 5 = 30$

$(2 \cdot 9)^3 = 2^3 \cdot 9^3$ — w drugą stronę: każdy czynnik do potęgi

Przykład

zapisz w postaci jednej potęgi: $3^4 \cdot 5^4$

1. Sprawdzam wykładniki. Oba to 4, więc mogę użyć zasady.
2. Mnożę podstawy: $3 \cdot 5 = 15$.
3. Wykładnik 4 przepisuję bez zmian.

Sprawdzenie: cztery pary $3 \cdot 5$ to cztery piętnastki ✓

Odpowiedź: $3^4 \cdot 5^4 = 15^4$

Teraz Ty: zapisz w postaci jednej potęgi: $2^5 \cdot 7^5$.

Odpowiedź: 14^5, bo $2 \cdot 7 = 14$

Znaj na pamięć

Iloraz potęg o tym samym wykładniku

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

podstawy dzielisz, a wykładnik zostaje. W zapisie z kreską ułamkową: $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$.

$\frac{15}{5} = 3$ $\quad$ $\frac{15}{5} = 3$ $\quad$ $\frac{15}{5} = 3$

$15^3 : 5^3 = 3^3$: trzy jednakowe ułamki, każdy daje 3

Policz w głowie

$12^3 : 4^3 = 3^3 = 27$ — $12 : 4 = 3$

$20^2 : 5^2 = 4^2 = 16$ — $20 : 5 = 4$

$\frac{30^3}{3^3} = 10^3 = 1000$ — $30 : 3 = 10$

Zadanie B3. (0--6) START

wymaganie I.3

6 min *Cel: sprytne liczenie, pary podstaw dają 10 albo 100*

Policz w pamięci. Najpierw pomnóż podstawy. Pomoże tabela.

$2 \cdot 5 = 10$	$4 \cdot 25 = 100$	$50 \cdot 2 = 100$	$20 \cdot 5 = 100$
$10^3 = 1000$	$100^2 = 10\,000$	$100^3 = 1\,000\,000$	$10^5 = 100\,000$

a) $2^3 \cdot 5^3$ **b)** $2^5 \cdot 5^5$ **c)** $4^2 \cdot 25^2$

d) $25^3 \cdot 4^3$ **e)** $50^2 \cdot 2^2$ **f)** $20^4 \cdot 5^4$

ROZWIĄZANIE

Zadanie B4. (0--6) START

wymaganie I.3

6 min *Cel: sprytne liczenie, dzielisz podstawy i zostaje mała potęga*

Policz w pamięci. Najpierw podziel podstawy, potem policz małą potęgę.

a) $60^2 : 6^2$ **b)** $30^3 : 3^3$ **c)** $48^2 : 12^2$

d) $45^2 : 15^2$ **e)** $24^3 : 12^3$ **f)** $80^4 : 8^4$

ROZWIĄZANIE

Zadanie B5. (0--6) START

wymaganie I.3

7 min *Cel: szukana podstawa albo wykładnik, działanie odwrotne do mnożenia i dzielenia*

Wpisz brakującą liczbę w miejsce kwadratu.

a) $2^3 \cdot \square^3 = 14^3$ **b)** $\square^5 \cdot 3^5 = 30^5$ **c)** $12^4 : \square^4 = 3^4$

d) $\square^6 : 5^6 = 4^6$ **e)** $6^2 \cdot 7^{\square} = 42^2$ **f)** $(5 \cdot \square)^3 = 5^3 \cdot 8^3$

ROZWIĄZANIE

Zadanie B3. (0--6) START

wymaganie I.3

Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

Plan: Łączę podstawy tak, żeby wyszła potęga dziesiątki albo setki. Potem czytam ją jako jedynkę z zerami.

Znaj na pamięć

1. **a)** Szukam pary podstaw, która daje dziesiątkę: $2 \cdot 5 = 10$, więc $2^3 \cdot 5^3 = 10^3 = 1000$.
2. **b)** Znów para podstaw daje dziesiątkę: $2 \cdot 5 = 10$, więc $10^5 = 100\,000$.
3. **c)** Para podstaw daje setkę: $4 \cdot 25 = 100$, więc $100^2 = 10\,000$.
4. **d)** Para podstaw daje setkę: $25 \cdot 4 = 100$, więc $100^3 = 1\,000\,000$.
5. **e)** Para podstaw daje setkę: $50 \cdot 2 = 100$, więc $100^2 = 10\,000$.
6. **f)** Para podstaw daje setkę: $20 \cdot 5 = 100$, więc $100^4 = 10^8 = 100\,000\,000$.

Sprawdzenie: w c) $4^2 \cdot 25^2 = 16 \cdot 625 = 10\,000$ ✓

Odpowiedź: a) 1000; **b)** 100 000; **c)** 10 000; **d)** 1 000 000; **e)** 10 000; **f)** 100 000 000

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Liczenie zer. 100^4 to cztery razy po dwa zera, czyli osiem zer. W d) 100^3 ma sześć zer. Zera liczę, mnożąc liczbę zer w podstawie przez wykładnik.

Pułapka: w f) 100^4 to nie cztery zera, lecz osiem, bo każda setka dokłada dwa zera.

Zadanie B4. (0--6) START

wymaganie I.3

Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

Plan: Dzielę podstawy, a wykładnik zostaje. Potem liczę małą potęgę.

Znaj na pamięć

1. **a)** Wykładniki są takie same, więc dzielę podstawy: $60 : 6 = 10$, więc $10^2 = 100$.
2. **b)** Wykładniki są takie same, więc dzielę podstawy: $30 : 3 = 10$, więc $10^3 = 1000$.
3. **c)** Wykładniki są takie same, więc dzielę podstawy: $48 : 12 = 4$, więc $4^2 = 16$.
4. **d)** Wykładniki są takie same, więc dzielę podstawy: $45 : 15 = 3$, więc $3^2 = 9$.
5. **e)** Wykładniki są takie same, więc dzielę podstawy: $24 : 12 = 2$, więc $2^3 = 8$.