Policz w głowie

$9^0 = 1$	bo $\frac{9^2}{9^2} = \frac{81}{81} = 1$
$2500^0 = 1$	wielkość podstawy nie ma znaczenia
$(-5)^0 = 1$	nawias: do potęgi idzie cała liczba -5
$-5^0 = -1$	bez nawiasu minus zostaje przed potęgą: $-(5^0)$
$\left(\frac{3}{8}\right)^0 = 1$	ułamek też daje jedynkę
$4 \cdot 3^0 = 4$	najpierw potęga, potem mnożenie: $4 \cdot 1$

Wykładnik ujemny

jest w karcie wzorów

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \qquad (a \neq 0)$$

minus w wykładniku to **odwrotność**: liczba „idzie pod kreskę ułamkową”, a wykładnik robi się dodatni. Znak samej liczby się **nie** zmienia.



Policz w głowie

$2^{-1} = \frac{1}{2}$	jeden stopień poniżej $2^0 = 1$
$5^{-2} = \frac{1}{25}$	$\frac{1}{5^2}$
$3^{-3} = \frac{1}{27}$	$\frac{1}{3^3}$, a nie -27 ani -9
$10^{-4} = 0{,}0001$	cztery miejsca po przecinku
$x^{-1} = \frac{1}{x}$	to samo na literach
$(-2)^{-3} = -\frac{1}{8}$	$\frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{-8}$, minus z nawiasu zostaje

Pierwsza lekcja z korepetytorem jest za darmo

Wolisz przejść ten temat z kimś? Zeskanuj kod i umów darmową lekcję próbną online w Solve.

Zadanie C5. (0--8) START

wymaganie I.4

5 min *Cel: ułamki dziesiętne i liczby ujemne w podstawie*

Oblicz.

a) $0{,}2^{-2}$ **b)** $0{,}1^{-4}$ **c)** $0{,}5^{-3}$ **d)** $1{,}5^{-2}$

e) $0{,}25^{-1}$ **f)** $(-3)^{-3}$ **g)** $(-2)^{-4}$ **h)** $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$

ROZWIĄZANIE

Zadanie C6. (0--1) START

wymaganie I.4

2 min *Cel: te same błędy, które kuszą w zadaniach zamkniętych*

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.

$5^{-2} = -10$ P ☐ F ☐

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 27$ P ☐ F ☐

$-2^0 = 1$ P ☐ F ☐

Zadanie C7. (0--8) START

wymaganie I.4

5 min *Cel: prawa z lekcji A i B przy ujemnych wykładnikach*

Zapisz w postaci jednej potęgi (litera a jest różna od zera).

a) $2^{-4} \cdot 2^{7}$ **b)** $3^{5} \cdot 3^{-8}$ **c)** $5^{-1} \cdot 5^{-4}$ **d)** $7^{2} : 7^{6}$

e) $2^{-3} : 2^{-7}$ **f)** $(3^{-3})^{2}$ **g)** $(5^{-2})^{-3}$ **h)** $a^{-5} \cdot a^{5}$

ROZWIĄZANIE

8 **h)** Odwracam ułamek, minus zostaje w podstawie: $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{2} = \frac{9}{4}$. Wykładnik 2 jest parzysty, więc kwadrat liczby ujemnej jest dodatni.

Odpowiedź: a) 25; **b)** 10 000; **c)** 8; **d)** $\frac{4}{9}$; **e)** 4; **f)** $-\frac{1}{27}$; **g)** $\frac{1}{16}$; **h)** $\frac{9}{4}$

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Znak sprawdzisz w sekundę: dodatnia podstawa daje zawsze wynik dodatni, a przy ujemnej podstawie decyduje wykładnik. Parzysty zjada minus, nieparzysty go zostawia. Ten sam znak ma więc $(-3)^{-3}$ i $(-3)^{3}$.

Pułapka: przy ułamkach dziesiętnych kusi liczenie „na przecinkach", na przykład $0{,}2^{-2} = 0{,}04$, a poprawnie trzeba odwrócić, czyli $5^{2} = 25$.

Zadanie C6. (0--1) START

wymaganie I.4

Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

1 Wykładnik ujemny oznacza odwrotność, więc $5^{-2} = \frac{1}{5^{2}} = \frac{1}{25}$. Liczba -10 powstałaby z mnożenia $5 \cdot (-2)$, a tak się nie robi. Zdanie jest fałszywe: **F**. *jest w karcie wzorów*

2 Odwracam ułamek i zmieniam wykładnik na dodatni: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 3^{3} = 27$. Zdanie jest prawdziwe: **P**.

3 Bez nawiasu potęga dotyczy tylko dwójki, a minus stoi przed nią: $-2^{0} = -(2^{0}) = -1$, a nie 1. Zdanie jest fałszywe: **F**.

Odpowiedź: F, P, F (1 pkt tylko za wszystkie trzy poprawne oceny)

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Te zdania pokazują trzy typowe błędy: $5^{-2} = -10$ to mnożenie $5 \cdot (-2)$, a $-2^{0} = 1$ to pominięcie nawiasu. Jeśli rozpoznasz je tutaj, w arkuszu przejdziesz obok nich spokojnie.

Pułapka: w zadaniach P/F punkt jest tylko za komplet trzech dobrych odpowiedzi, dlatego sprawdź osobno każde zdanie, nawet gdy pierwsze wydaje się oczywiste.