

## Властивості степеня з цілим показником

**Властивості степеня з цілим показником:**

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ , якщо  $a \neq 0$ ,  $m \in \mathbb{Z}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- $(a^m)^n = a^{mn}$ , якщо  $a \neq 0$ ,  $m \in \mathbb{Z}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- $(ab)^n = a^n \cdot b^n$ , якщо  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- $a^m : a^n = a^{m-n}$ , якщо  $a \neq 0$ ,  $m \in \mathbb{Z}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ , якщо  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ .



### Практичні завдання

#### Завдання 1

Подайте у вигляді степеня

$$0,04a^{-8}b^2 = (0,2a^{-4}b)^2$$

#### Завдання 2

Знайдіть значення виразу

$$\begin{aligned} \frac{5^{-3} \cdot 125^{-1}}{25^{-2}} &= \frac{5^{-3} \cdot (5^3)^{-1}}{(5^2)^{-2}} = \frac{5^{-3} \cdot 5^{-3}}{5^{-4}} = \frac{5^{-3+(-3)}}{5^{-4}} = \frac{5^{-6}}{5^{-4}} = \\ &= 5^{-6-(-4)} = 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} \end{aligned}$$

#### Завдання 3

Спростіть вираз

$$\begin{aligned} (0,2a^{-4}b^3) : (-0,05a^{-2}b^{-7}) &= -(0,2:0,05) \cdot (a^{-4}:a^{-2}) \cdot (b^3:b^{-7}) = \\ &= -4a^{-4-(-2)}b^{3-(-7)} = -4a^{-2}b^{10} \end{aligned}$$

#### Завдання 4

Подайте у вигляді виразу, що не містить степеня з від'ємним показником

$$\begin{aligned}\left(\frac{x^2}{2y^{-3}}\right)^{-2} \cdot (4x^5y^{-6})^{-1} &= \frac{(x^2)^{-2}}{(2y^{-3})^{-2}} \cdot 4^{-1}x^{5 \cdot (-1)}y^{-6 \cdot (-1)} = \\ &= \frac{x^{-4}}{2^{-2}y^{-3 \cdot (-2)}} \cdot (2^2)^{-1}x^{-5}y^6 = \frac{x^{-4}}{2^{-2}y^6} \cdot 2^{-2}x^{-5}y^6 = 2^{-2-(-2)}x^{-4+(-5)}y^{6-6} = \\ &= 2^0x^{-9}y^0 = x^{-9} = \frac{1}{x^9}\end{aligned}$$

#### Завдання 5

Винесіть за дужки степінь з основою  $a$  та найменшим з показників

$$2a^3 - 3a^{-5} = a^{-5}(2a^{3-(-5)} - 3) = a^{-5}(2a^8 - 3)$$

#### Завдання 6

Подайте у вигляді добутку вирази

$$1) a^{-6} - 10a^{-3}b^{-1} + 25b^{-2} = (a^{-3})^2 - 2 \cdot a^{-3} \cdot 5b^{-1} + (5b^{-1})^2 = (a^{-3} - 5b^{-1})^2$$

$$2) a^{-4} - 64a^{-6} = a^{-6}(a^{-4-(-6)} - 64) = a^{-6}(a^2 - 64) = a^{-6}(a - 8)(a + 8)$$



#### Рекомендовані джерела

1. Алгебра. 8 кл. : Збірник задач і контрольних робіт / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Ю. М. Рабінович, М. С. Якір. Х. : Гімназія, 2021. 96 с. : іл.
2. Алгебра. 8 клас: формуємо і перевіряємо предметні компетентності : навч. посіб. / О. С. Істер. Київ : Генеза, 2021. 175 с. : іл.