

Дата: 26.09.2022

**Основна властивість  
раціонального дробу.  
Скорочення дробів**

**8 –Б клас**



## Очікувані результати:

учні мають знати означення тотожно рівних виразів, тотожності; основну властивість раціонального дробу,

вміти використовувати її для скорочення дробів.

## Ключові поняття:

- раціональний дріб,
- тотожно рівні вирази,
- тотожність,
- основна властивість раціонального дробу,
- скорочення раціонального дробу.

*Тотожно рівні вирази* – вирази, відповідні значення яких є рівними при будь-яких допустимих значеннях змінних.

*Тотожність* – рівність, що виконується при будь-яких допустимих значеннях змінних.

## Основна властивість дробу

### для звичайних дробів

Чисельник і знаменник дробу можна помножити або поділити на одне й те саме число, відмінне від нуля, при цьому значення дробу не зміниться

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{45}{60};$$

$$\frac{15}{20} = \frac{5 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{3}{4}$$

### для раціональних дробів

Чисельник і знаменник раціонального дробу можна помножити або поділити на один і той самий множник, що тотожно не дорівнює нулю, при цьому значення раціонального дробу не зміниться

$$\frac{M}{P} = \frac{M \cdot N}{P \cdot N},$$

$$P \neq 0, N \neq 0$$

# Скорочення дробів на одночлен з використанням властивостей степеня

Скоротіть дріб  $\frac{8a^3b}{12abc^2}$ , якщо  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ .

**Розв'язання:**

Крок	Зміст дії	Результат дії
1	Визначимо найбільший спільний дільник чисел 8 і 12	4
2	Визначимо спільний множник виразів $a^3b$ і $abc^2$	$ab$
3	Розкладемо чисельник і знаменник на множники (з урахуванням кроків 1 і 2)	$\frac{4ab \cdot 2a^2}{4ab \cdot 3c}$
4	Поділимо чисельник і знаменник отриманого дробу на їх спільний множник $4ab$	$\frac{2a^2}{3c}$

**Запис розв'язання у зошити:**

$$\frac{8a^3b}{12abc^2} = \frac{4ab \cdot 2a^2}{4ab \cdot 3c} = \frac{2a^2}{3c}, \text{ якщо } a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$$

**Відповідь:**  $\frac{2a^2}{3c}$ , якщо  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$



# Скорочення дробів на многочлен з використанням розкладання многочлена на множники способом винесення спільного множника за дужки

Скоротіть дріб  $\frac{8a-4ab}{4ab}$ , якщо  $a \neq 0, b \neq 0$

**Розв'язання:**

Крок	Зміст дії	Результат дії
1	Розкладемо чисельник на множники, для цього винесемо за дужки вираз $4a$	$\frac{4a \cdot (2 - b)}{4a \cdot b}$
2	Скоротимо отриманий дріб на спільний множник чисельника та знаменника, тобто на вираз $4a$	$\frac{2 - b}{b}$

**Запис розв'язання у зошити:**

$$\frac{8a-4ab}{4ab} = \frac{4a \cdot (2-b)}{4a \cdot b} = \frac{2-b}{b}, \text{ якщо } a \neq 0, b \neq 0$$

**Відповідь:**  $\frac{2-b}{b}$ , якщо  $a \neq 0, b \neq 0$

# Скорочення дробів з використанням розкладання многочлена на множники за допомогою формул скороченого множення

Скоротіть дріб  $\frac{16a^2 - 8a + 1}{16a^2 - 1}$

**Розв'язання:**

Крок	Зміст дії	Результат дії
1	Розкладемо чисельник і знаменник на множники, використовуючи формули скороченого множення	$16a^2 - 8a + 1 = (4a - 1)^2$ – квадрат різниці; $16a^2 - 1 = (4a - 1) \cdot (4a + 1)$ – різниця квадратів
2	Запишемо дріб у вигляді, коли чисельник і знаменник розкладено на множники	$\frac{(4a - 1)^2}{(4a - 1) \cdot (4a + 1)}$
3	Знайдемо область допустимих значень змінної, розв'язавши відповідне рівняння	$(4a - 1) \cdot (4a + 1) = 0;$ $a = \mp \frac{1}{4};$ отже, ОДЗ: $a \neq \mp \frac{1}{4}$
4	Скоротимо дріб на спільний множник $(4a - 1)$ , відмінний від нуля	$\frac{4a - 1}{4a + 1}$ при $a \neq \mp \frac{1}{4}$

**Запис розв'язання у зошити:**

$$\frac{16a^2 - 8a + 1}{16a^2 - 1} = \frac{(4a - 1)^2}{(4a - 1) \cdot (4a + 1)} = \frac{4a - 1}{4a + 1} \text{ при } a \neq \mp \frac{1}{4}$$

**Відповідь:**  $\frac{4a - 1}{4a + 1}$  при  $a \neq \mp \frac{1}{4}$



1.

Розкладіть чисельник і знаменник дробу на множники, застосувавши один із відомих способів (винесення спільного множника за дужки, спосіб групування, використання формул скороченого множення) або їх комбінацію.

2.

Знайдіть область допустимих значень раціонального дробу.

3.

Визначте спільний множник чисельника та знаменника.

4.

Скоротіть дріб, поділивши чисельник і знаменник дробу на їх спільний множник.

**АЛГОРИТМ  
СКОРОЧЕННЯ  
ДРОБУ**



## Домашнє завдання:

Параграф 2 – опрацювати

Вивчити правила

**№33,36, 38**

Виконані роботи можна надіслати:

1. На освітню платформу для дистанційного навчання HUMAN або на електронну адресу [vikalivak@ukr.net](mailto:vikalivak@ukr.net)

Бажаю успіхів у навчанні!!!

**33.** Скоротіть дріб:

$$\begin{array}{llll} 1) \frac{8at}{12ap}; & 2) \frac{-3xy}{7x^2y}; & 3) \frac{12m^2n}{20xm}; & 4) \frac{-6p^3c}{-3p^4}; \\ 5) \frac{-kp^3}{p^4t}; & 6) \frac{5xyz}{15y^2z}; & 7) \frac{22x^2y}{-33y^2x}; & 8) \frac{t^7p^8}{p^6t^9}. \end{array}$$

**36.** Зведіть дріб:

$$1) \frac{4}{3p} \text{ до знаменника } 15p; \quad 2) \frac{x}{y^3} \text{ до знаменника } y^7.$$

**38.** Скоротіть дріб:

$$1) \frac{x(b+7)}{y(b+7)}; \quad 2) \frac{5(m-3)^3}{(m-3)^4}; \quad 3) \frac{a^2y(x-2)^2}{ay(x-2)}; \quad 4) \frac{12x^3(y-7)}{16x^2(y-7)^2}.$$