**Тема: Правило Лопіталя.**

Пра́вило Лопіта́ля — у [математичному аналізі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7) — метод знаходження [границь функції](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%B2_%D1%82%D0%BE%D1%87%D1%86%D1%96%22%20%5Co%20%22%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B2%20%D1%82%D0%BE%D1%87%D1%86%D1%96), [розкриття невизначеностей](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9&action=edit&redlink=1" \o "Розкриття невизначеностей (ще не написана)) вигляду  і .

**Теорема.** Границя відношення двох нескінченно малих або двох нескінченно великих функцій дорівнює границі відношення їх похідних, якщо такі існують



Розглянемо деякі приклади на застосування правила Лопіталя.

**Приклад 1.** Знайти границі.

1. 

І спосіб: 

ІІ спосіб: використовуючи правило Лопіталя: =$\lim\_{x\to 3}\frac{2x}{1}=6$.

2) = $\lim\_{x\to 2}\frac{\frac{1}{2\sqrt{x+2}}-\frac{7}{2\sqrt{7x-10}}}{3}=-0,5$.

3)  

Розв'язок. Підстановкою встановлюємо, що маємо невизначеність виду нуль на нуль (0/0). Щоб її позбутися застосуємо правило Лопіталя


Границя функції дорівнює 1/4.

4) 

Розв'язок. Як і у попередньому прикладі маємо невизначеність (0/0). За правилом Лопіталя обчислюємо похідну окремо чисельника і знаменника

Другий доданок в чисельнику є сталою, тому його похідна рівна нулю.

5)  

Розв'язок. Враховуючи особливість (0/0) застосовуємо формулу Лопіталя

Показникові функції в нулю рівні одиниці, тому залишаться тільки логарифми.