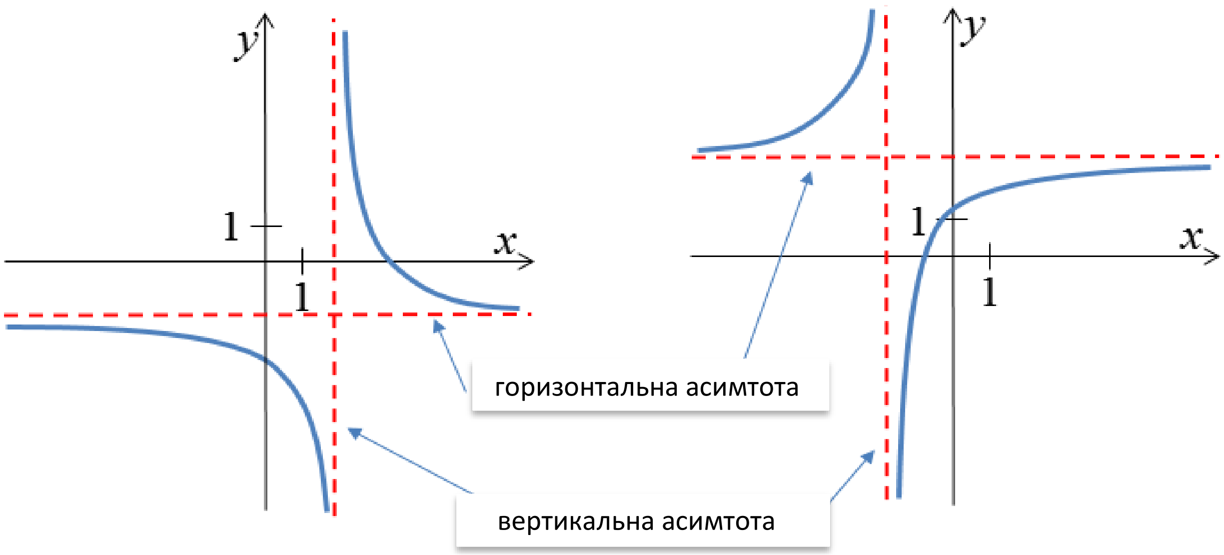
# Функція раціональна, експоненційна та логарифмічна

**Функцією раціональною** називаємо функцію у вигляді $f(x)=\frac{P(x)}{Q(x)}$, де $P(x)$ і $Q(x)$ це поліном дійсної змінної та $Q(x)$ є поліномем ненульовим.

**Функцією гомографічною (перетворення Мебіуса)** називаємо функцію у вигляді $f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$, де $c \neq 0$ та дроб не скорочується до дійсного числа.

Графікем гомографічної функції є **гіпербола**.



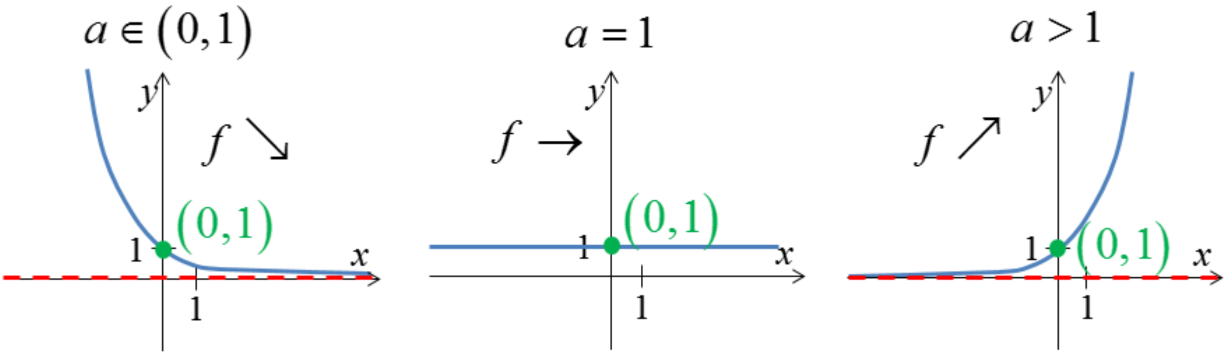

- $D_f=\mathbb{R}\setminus\{ас.\ вертикальна\}$
- $ZW_f=(0,+\infty)$(**для a** $\neq$ **0)**
- функція незначна
- має, хочаб, єдно положення нульове

- монотонна в границях
- не набуває значення ані найменшей ані найбільшей
- графік є симетричним відносно точки перетину асимп


Anna Zalewska eTrapez
www.etrapez.pl
tel. 534 864 486

**Експоненціальною функцією** називаємо функцію, яку можна описати рівнянням $y = a^x$, де $x \in \mathbb{R}$ та $a$ є деяке фіксоване додатне дійсне число.

Графіком функції експоненціальної є **крива експоненціальна**.

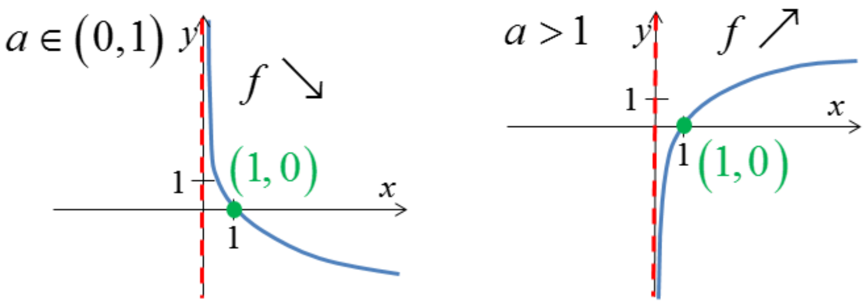



- $D_f = \frown$
- $ZW_f = (0,+\infty)$(**для** a≠1)
- немає нульових положень
- точка перетину з віссю $OY$ : $(0,1)$

- коефіцієнт $a$ впливає на монотонність
- асимптота горизонтальна $y = 0$ (для $a \neq 1$)
- для $a \neq 1$ функція невизначена
- графіки $y = a^x$ та $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ є симетричні відносно осі $OY$

**Функцією логаріфмічної** називаємо функцію, яку можна описати рівнянням $y = \log_a x$, де $x > 0$ та $a \in \mathbb{R}_+ \setminus \{1\}$.

Графікем функції логарифмічної є **логарифмічна крива**.

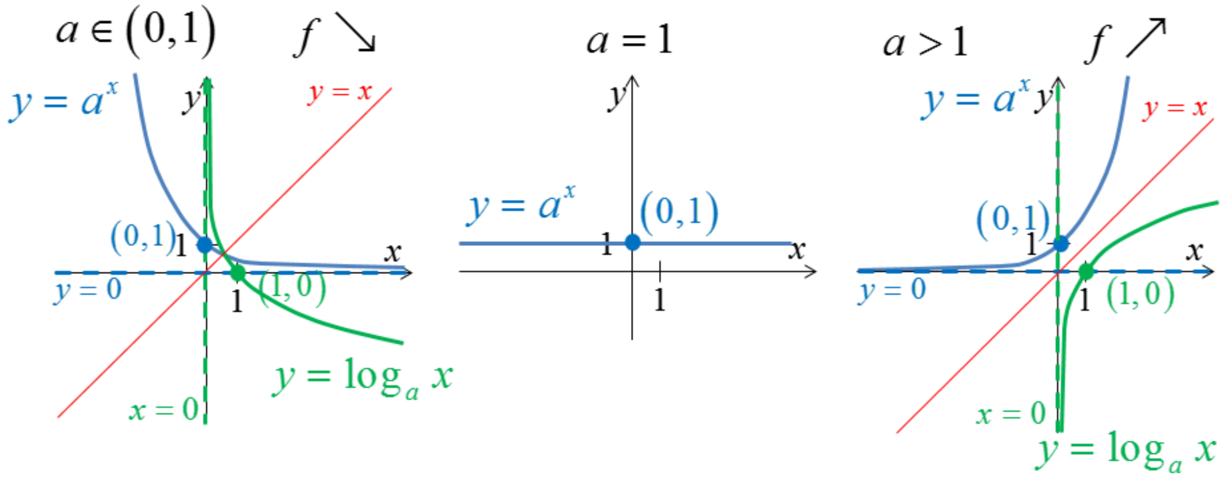



- $D_f = (0,+\infty)$
- $ZW_f = \mathbb{R}$
- одне нульове положення: $x = 1$
- немає точок перетину з віссю $OY$

- коефіцієнт $a$ впливає на монотонність
- асимптота вертикальна $x = 0$
- функція невизначена
- графіки $y = \log_a x$ та $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ є симетричні відносно осі $OX$


Anna Zalewska eTrapez
www.etrapez.pl
tel. 534 864 486

Порівняння властивостей експоненціальної та логарифмічної функцій:




Для $a \neq 1$ графіки функцій $y = a^x$ та $y = \log_a x$ є симетричні відносно прямої $y = x$.


Anna Zalewska eTrapez
www.etrapez.pl
tel. 534 864 486