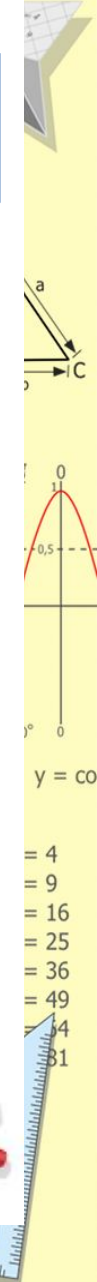
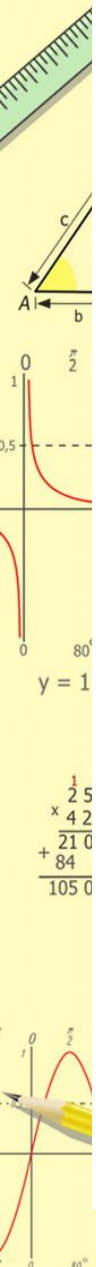
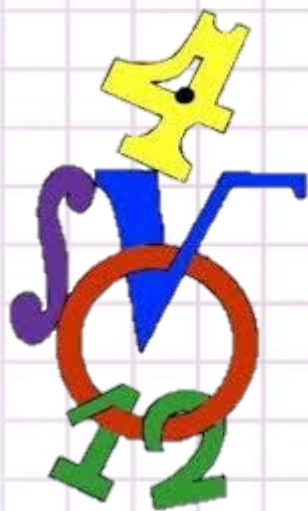


Похідна. Правила диференціювання



$\frac{1}{25}$
 $\times 42$
 $\frac{210}{84}$
 $\frac{1050}{84}$

$\frac{e}{c} + c$

$\frac{x = 25 + 45}{x = 70}$

$y = x^2 - 4^2$

Історична довідка про похідну

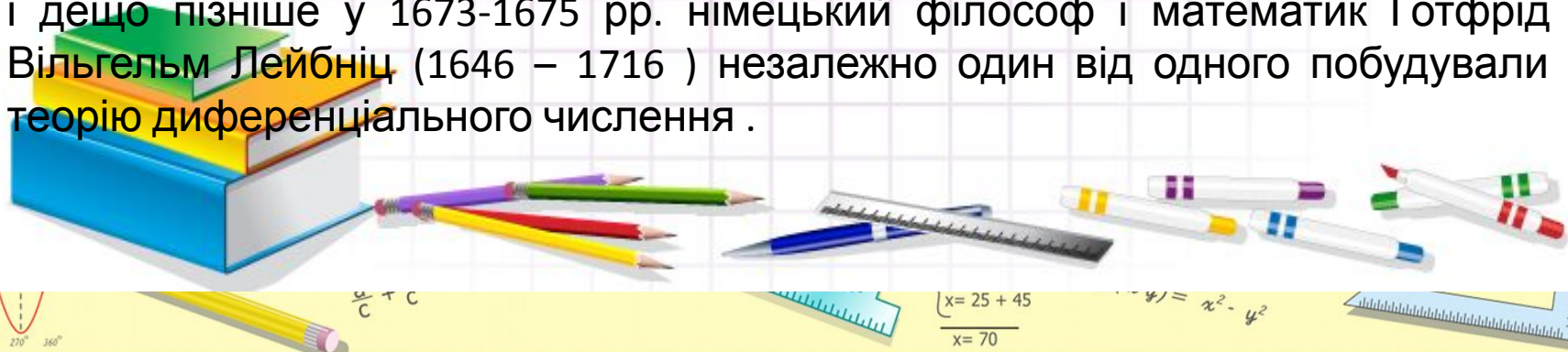
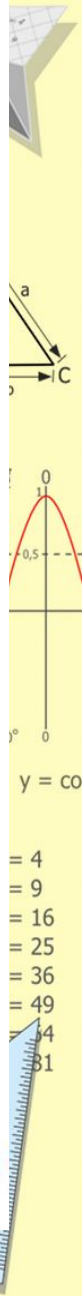
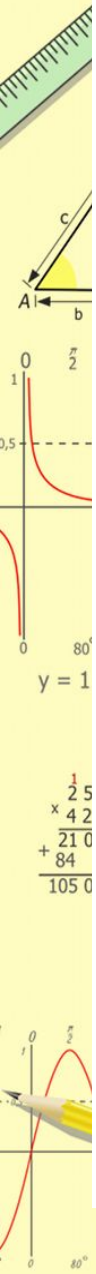
Похідна – одне з фундаментальних понять математики.

Відкриттю похідної та основ диференціального числення передували роботи французьких математиків П'єра Ферма (1601-1665), який у 1629 р. запропонував способи знаходження найбільших і найменших значень функцій, проведення дотичних до довільних кривих, що фактично спиралися на застосування похідних, а також Рене Декарта (1596-1650), який розробив метод координат і основи аналітичної геометрії.

Наука, що на сьогодні називається математичним аналізом, виникла в працях багатьох видатних математиків XVII століття - спочатку у вигляді окремих теорем та методів розв'язування деяких задач.

До кінця XVII століття основні положення цієї нової для того часу науки остаточно оформилися (причому одночасно) в роботах двох найвизначніших учених тієї епохи - англійського фізика та математика Ньютона та німецького математика і філософа Лейбніца.

У 1670-1671рр. англійський математик і механік Ісаак Ньютон (1643-1727) і дещо пізніше у 1673-1675 рр. німецький філософ і математик Готфрід Вільгельм Лейбніц (1646 – 1716) незалежно один від одного побудували теорію диференціального числення .



Історична довідка про похідну

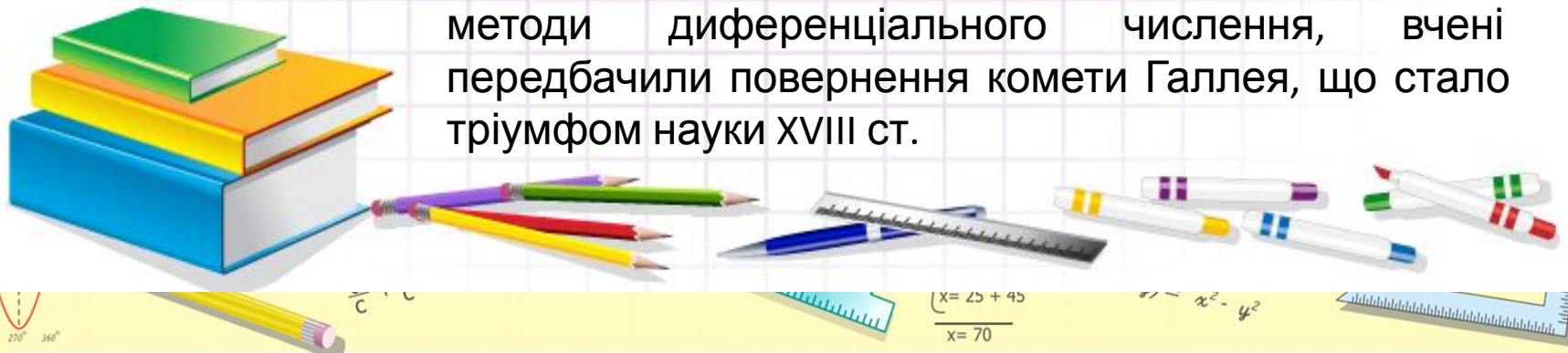


Готфрід Вільгельм Лейбніц

Ньютон прийшов до поняття похідної, розв'язуючи задачі про миттєву швидкість, а Лейбніц – розглядаючи геометричну задачу про проведення дотичної до кривої. Термін «похідна» ввів у 1797 р. французький математик Жозеф Луї Лагранж (1736 – 1813). Він ввів і сучасні позначення для похідної у вигляді y' та f' .

Велику роль у розвитку диференціального числення відіграв видатний математик, фізик, механік і астроном Леонард Ейлер, який написав підручник «Диференціальне числення» (1755 р.).

За допомогою диференціального числення було розв'язано багато задач теоретичної механіки, фізики, астрономії. Зокрема, використовуючи методи диференціального числення, вчені передбачили повернення комети Галлея, що стало тріумфом науки XVIII ст.

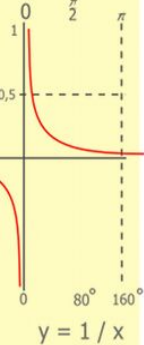
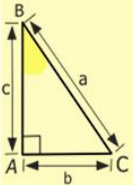
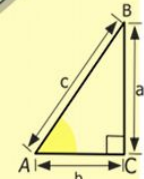
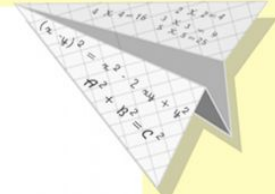
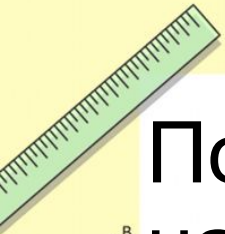


Означення похідної функції

Похідною функції $y = f(x)$ в точці x_0 називається границя відношення приросту функції до приросту аргумента при умові, що приріст аргументу прямує до нуля, тобто

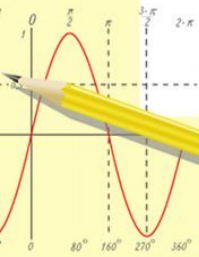
$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Похідна функції пишеться з штрихом і читається “еф штрих від ікс нульового”



$$\begin{array}{r} 12500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

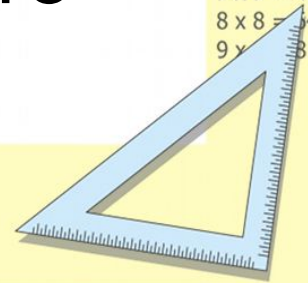


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$x = 70$$



Таблиця похідної деяких функцій

C – const, тобто число.

Наприклад, -7 ; $3,14$ і т.д.

Приклад:

$$f(x) = x^6$$

Користуючись 3) правилом в таблиці похідних:

$$f'(x) = 6 \cdot x^{6-1} = 6x^5$$

$$1) C' = 0$$

$$2) x' = 1$$

$$3) (x^n)' = nx^{n-1}$$

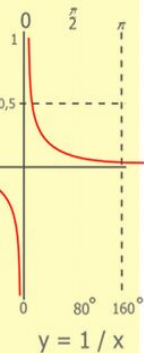
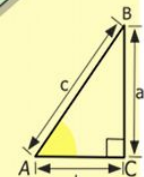
$$4) (\sin x)' = \cos x$$

$$5) (\cos x)' = -\sin x$$

$$6) (\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$7) (\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$8) (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

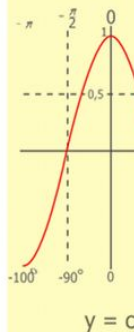
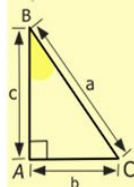
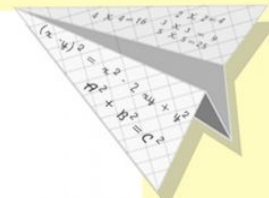


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

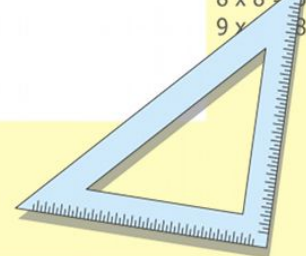
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



ТАБЛИЦЯ ПОХІДНИХ

$$c' = 0, c - const$$

$$(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R$$

$$(ax + b)' = a$$

$$(x^2)' = 2x$$

$$(x^3)' = 3x^2$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(a^x)' = a^x \ln a$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

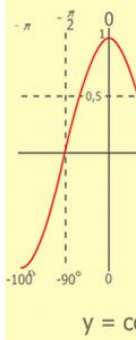
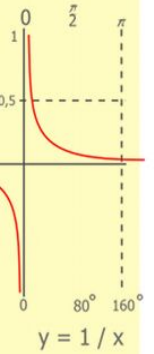
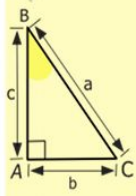
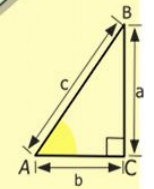
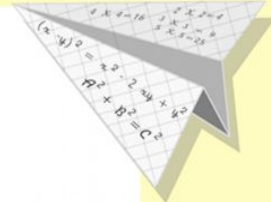
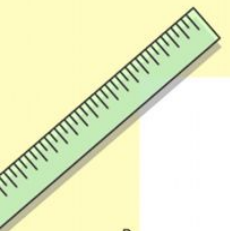
$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(e^x)' = e^x$$

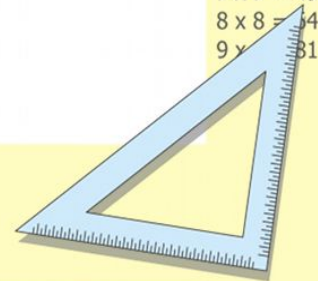
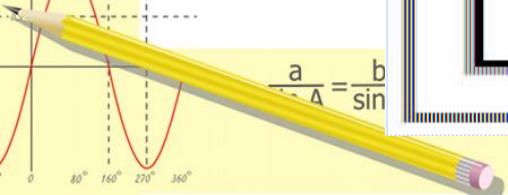


$\begin{array}{r} 12500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{c} = \frac{b}{A} = \sin$$



$$\frac{c}{x} = \frac{y}{x^2}$$

Приклади знаходження похідних елементарних функцій

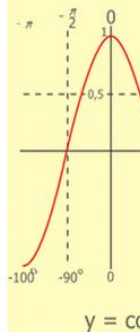
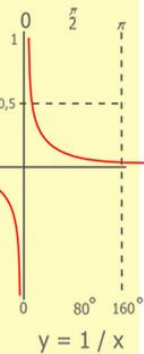
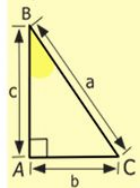
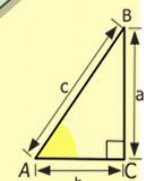
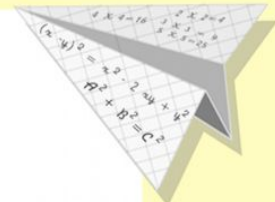
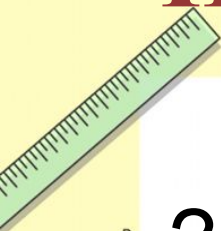
Знайти похідну функції:

$$a) y = x^{10}$$

$$y' = 10x^9$$

$$b) y = \frac{1}{x^9}$$

$$y' = (x^{-9})' = -9x^{-9-1} = -9x^{-10}$$



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

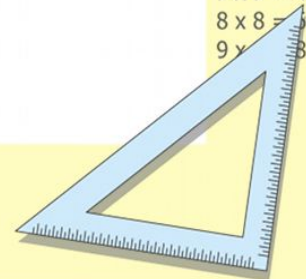
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

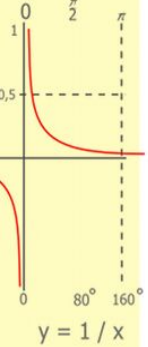
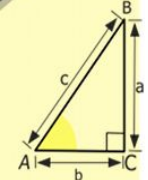
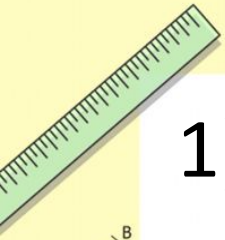


Знайти похідні функції:

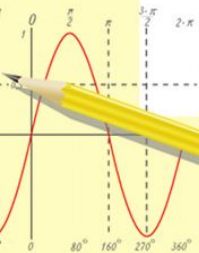
1) $y = x^7$ в точці $x_0 = -1$

$$y' = 7x^6$$

$$y'(x_0) = 7 \cdot (-1)^6 = 7$$



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

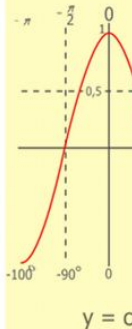
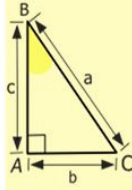
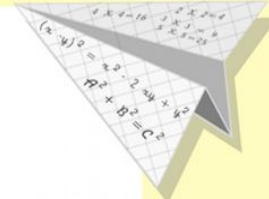
$$\sin 90^\circ = 1$$



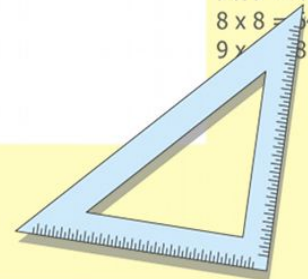
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



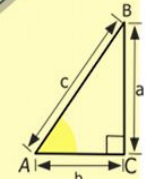
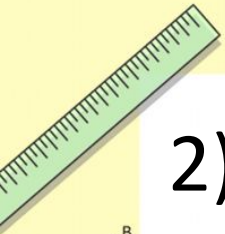
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



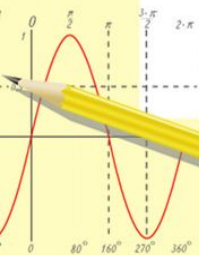
2) $y = x^{\frac{2}{5}}$ В ТОЧЦІ $x_0 = 32$

$$y' = \frac{2}{5} x^{\frac{2}{5}-1} = \frac{2}{5} x^{-\frac{3}{5}} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{(\sqrt[5]{x})^3}$$

$$y'(x_0) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{(\sqrt[5]{32})^3} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2^3} = \frac{1}{20}$$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

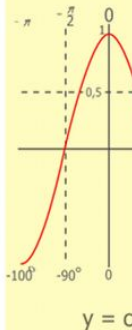
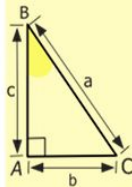
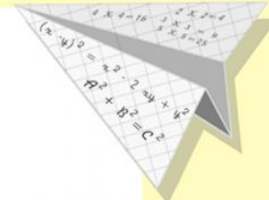
$$\sin 90^\circ = 1$$



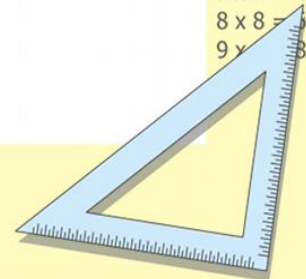
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



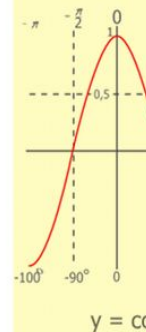
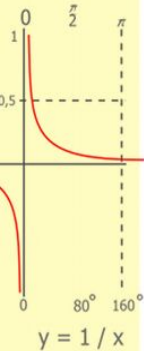
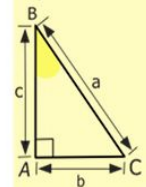
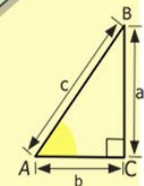
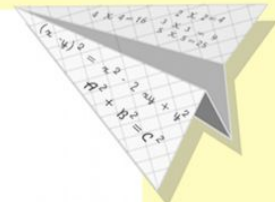
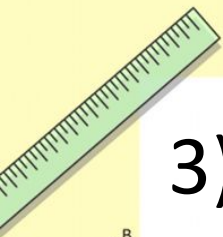
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



3) $y = x^{-4}$ В ТОЧЦІ $x_0 = -2$

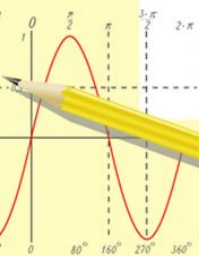
$$y' = -4x^{-4-1} = -4x^{-5}$$

$$y'(x_0) = -4 \cdot (-2)^{-5} = -4 \cdot \frac{1}{(-2)^5} = \frac{1}{8}$$



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

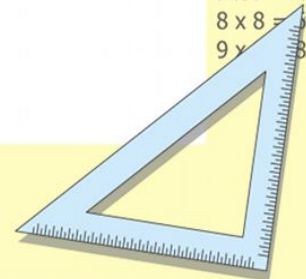
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

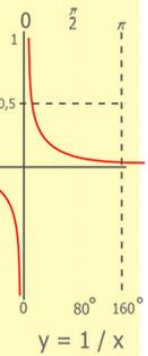
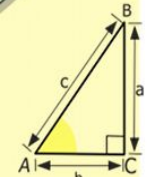
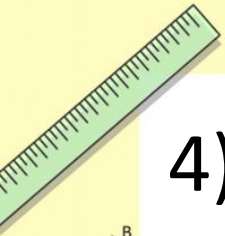
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



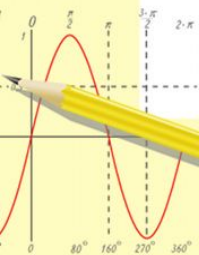
4) $y = x^{-\frac{1}{3}}$ В ТОЧЦІ $x_0 = 8$

$$y' = -\frac{1}{3} x^{-\frac{1}{3}-1} = -\frac{1}{3} x^{-\frac{4}{3}}$$

$$y'(x_0) = -\frac{1}{3} \cdot 8^{-\frac{4}{3}} = -\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{(\sqrt[3]{8})^4} = -\frac{1}{48}$$



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

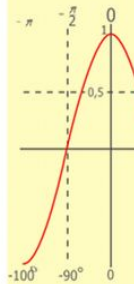
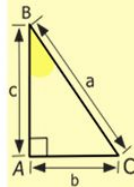
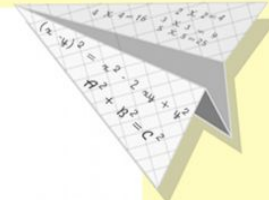
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

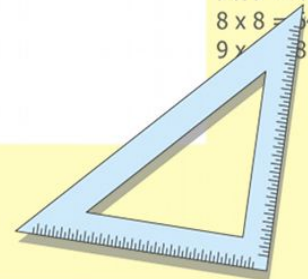
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



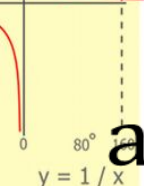
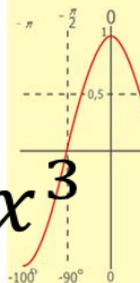
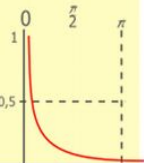
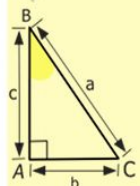
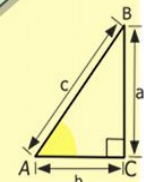
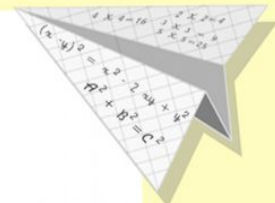
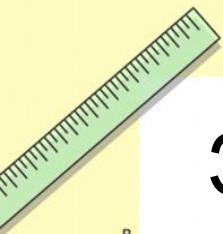
Знайдіть похідну функції

$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$

$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$

$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$

$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$



y = cos

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$2 \times 2 = 4$
 $3 \times 3 = 9$
 $4 \times 4 = 16$
 $5 \times 5 = 25$
 $6 \times 6 = 36$
 $7 \times 7 = 49$
 $8 \times 8 = 64$
 $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

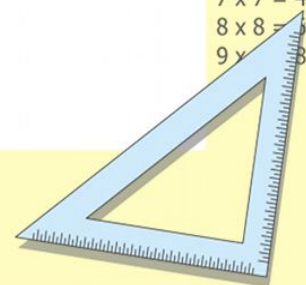


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Правила

Д 1. $(Cu)' = Cu'$; НЯ

2. $(u \pm v)' = u' \pm v'$;

3. $(u \cdot v)' = u'v + uv'$;

4. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$.

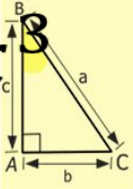
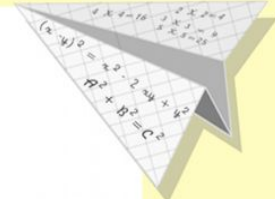
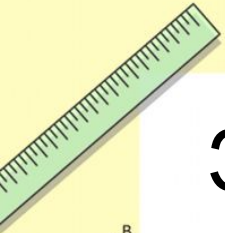


Знайдіть похідну функції

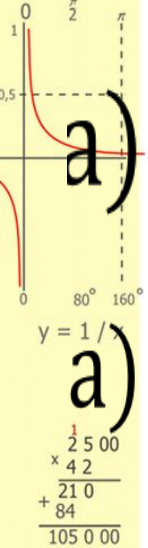
$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$

$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$

$$a) f'(x) = (5x^4)' = 5(x^4)' = 5 \cdot 4x^3 = 20x^3$$



2 x 2 = 4
3 x 3 = 9
4 x 4 = 16
5 x 5 = 25
6 x 6 = 36
7 x 7 = 49
8 x 8 = 64
9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

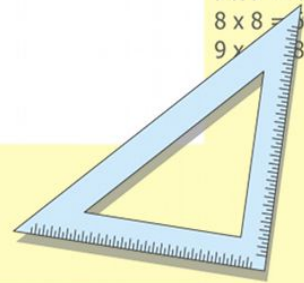
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

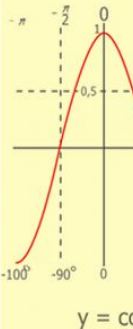
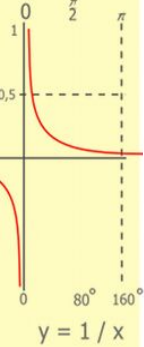
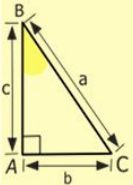
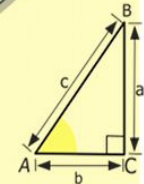
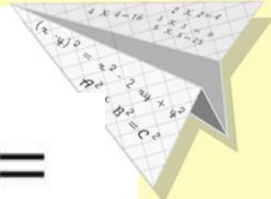
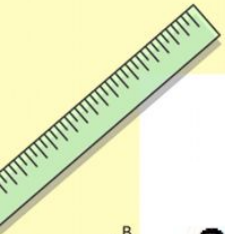
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$c) y' = (3x^2 - 5x + 7)' = 3(x^2)' - 5(x)' + 7' = 3 \cdot 2x - 5 \cdot 1 + 0 = 6x - 5$$

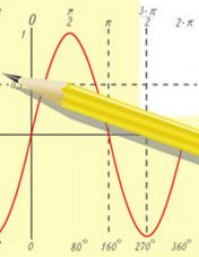
$$d) y' = (x^2 - 5x)' = (x^2)' - 5(x)' = 2x - 5$$

$$e) y' = (x^2 + \cos x)' = (x^2)' + (\cos x)' = 2x + (-\sin x) = 2x - \sin x$$



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

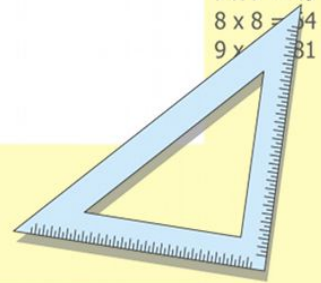


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

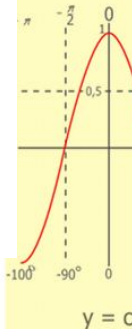
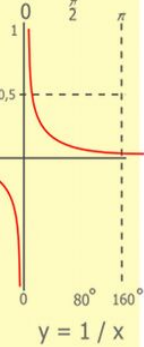
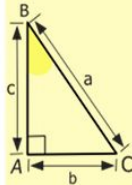
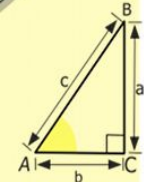
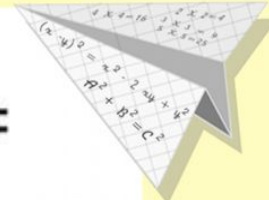
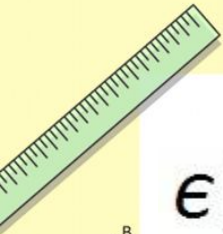
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



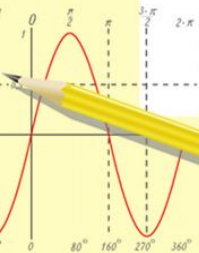
$$\epsilon) y' = (x \cdot \sqrt{x})' = (x)' \cdot \sqrt{x} + x \cdot (\sqrt{x})' = 1\sqrt{x} + x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$$

$$\mathcal{H}) y' = (\sqrt{x} \cdot \sin x)' = (\sqrt{x})' \cdot \sin x + \sqrt{x} \cdot (\sin x)' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \sin x + \sqrt{x} \cdot \cos x$$



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

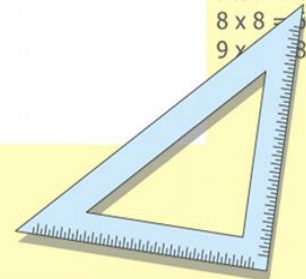
$$\sin 90^\circ = 1$$

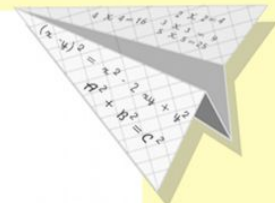
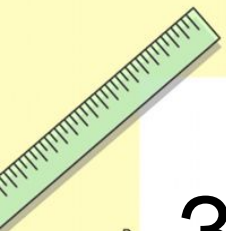


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

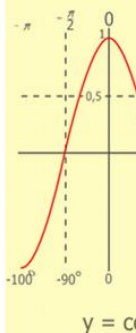
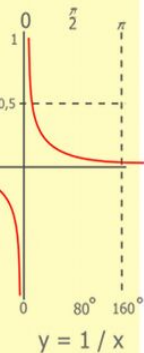
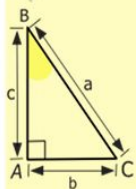
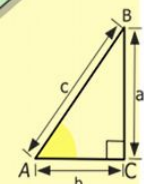




3)

$$\begin{aligned}
 y' &= (5x^5 + 6x^2 + 2x - 7\operatorname{tg}x)' = (5x^5)' + (6x^2)' + (2x)' - (7\operatorname{tg}x)' = \\
 &= 5 \cdot (x^5)' + 6 \cdot (x^2)' + 2 \cdot x' - 7 \cdot (\operatorname{tg}x)' = 5 \cdot 5x^4 + 6 \cdot 2 \cdot x + 2 \cdot 1 - 7 \cdot \frac{1}{\cos^2 x} = \\
 &= 25x^4 + 12x + 2 - \frac{7}{\cos^2 x};
 \end{aligned}$$

$$\text{i) } y' = \left(\frac{x^3}{\sin x} \right)' = \frac{(x^3)' \sin x - x^3 (\sin x)'}{\sin^2 x} = \frac{3x^2 \sin x - x^3 \cos x}{\sin^2 x}$$



$$\begin{array}{r}
 \frac{1}{2} 500 \\
 \times 42 \\
 \hline
 210 \\
 + 84 \\
 \hline
 10500
 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

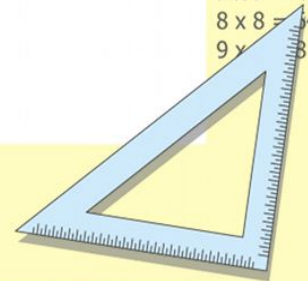
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{array}{l}
 \{ y = \sin 90 \\
 x = 25y + 45 \\
 \hline
 y = 1 \\
 x = 25 + 45 \\
 \hline
 x = 70
 \end{array}$$

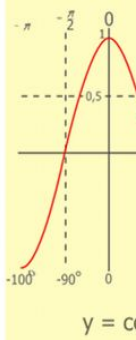
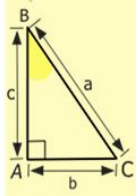
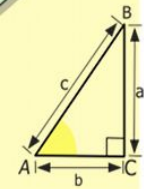
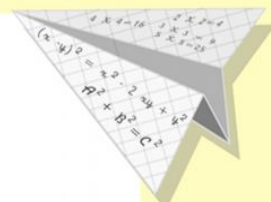
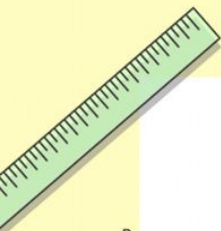
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Дякую за увагу!!!

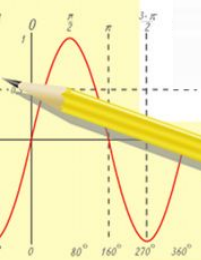


фініш



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

