

**Пән: Математика2, 6B07163
«Автоматтандыру және басқару»
мамандығының 1 курс**

Модуль мақсаты: бакалаврларға табиғат заңдары туралы білімнің логикалық жинақы жүйесі ретінде жалпы қазіргі заманғы математика туралы көзқарас қалыптастыру. Математика заңдарын жаңа технологиялар жасауға және техникалық құралдарды басқаруға қолдануға қажетті бұл білімдер мен біліктіліктер аталған мамандық бакалавр бітірушілердің табысты кәсіптік іс-әрекетінің негізі ретінде қарастырылуы қажет.

Модуль міндеттері: қазіргі заманғы математиканың заңдарын біртұтас білім жүйесі ретінде жүйелеу және мәнсаптық көтерілуге бұл білімді қолдану болып табылады; Кәсіптік іс-әрекетінде, жаңа технологияларды жасау барысында қолдануға қажетті білімді игеру;

Табиғаттың нақты нысандары жайындағы ғылым ретіндегі математиканың даму логикасын игеру;

Нақты процестерді зерттеудің методологиялық принциптерін игеру.

Сабақтың мақсаты:

Дифференциалдау ережелерін меңгеру, туындыны есептеу ережелерін дәлелдеп, оларды практикада қолдана білу. Ғылыми көзқарастарын қалыптастыру, нақты қоршаған орта құбылыстарын танып білуде әр студенттің алғырлық, зеректік қасиеттерінің дамуына жол ашып, пән аралық байланысты көрсету.

- **Модульдің күзіреттілігі:**
- Математикалық есептерді құрастыра білуді үйрену;
- Қарапайым математикалық модельдерді құрастыра білу;
- Кез-келген есеп үшін тиісті әдіспен шешімнің алгоритмін таңдай білу ;
- Арнайы әдебиеттегі математикалық аппаратты өз бетінше талдау ;

Пайдаланылатын әдебиеттер

1. Айдос Е.Ж. Жоғары математика (қысқаша курс). Алматы, 2003 ж.
2. Әубәкір С. Б. Жоғары математика. 1,2 бөлім Алматы 2000ж.
3. Дүйсек А. К. Қасымбеков С.Қ. Жоғары математика оқу құралы. Алматы 2000 ж.
4. Қасымов Қ.Ә. Қасымов Е.Ә Жоғары математика курсы, 1 бөлім (Аналитикалық геометрия). Алматы, 2005ж.
5. Қасымов Қ.Ә. Қасымов Е.Ә Жоғары математика курсы, 2 бөлім (Сызықтық алгебра). Алматы, 1997, 2004
6. Сатыбалдиев О. С, Сүлейменов З. И Жоғары математика, Т. 1-4, Алматы 2008
7. Хасейнов К. А Математика канондары (Жоғары математика курсы). Алматы 2004.

Бақылау сұрақтары

- 1. Функция ұғымы алғаш рет нені есептеу үшін пайда болды
- 2. туындының геометриялық, механикалық мағынасы.
- 3. «Туынды» ұғымының шығу тарихы
- 4. Дифференциалдау дегеніміз не?
- 5. Негізгі элементар функциялардың туындысы

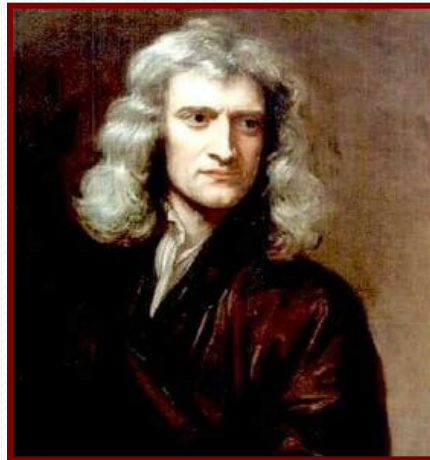
Тарихи мағлұмат

- Туынды ұғымы-дифференциалдық есептеудің негізгі ұғымы-физика, механика және математика есептерін, атап айтсақ, түзу сызықты бірқалыпсыз қозғалыстың жылдамдығы мен кез келген қисыққа жанама жүргізуге байланысты есептерді шешу кезінде XVII ғасырда пайда болған. Туынды термині – *deriver* деген сөзді француз тілінен тікелей аударғанда шығады.
- 1797г – Ж.Лагранж мына белгілеулерді енгізген y', f' .
- И.Ньютон туындын *флюксия деп*, ал функцияның өзін – *флюента* деп атаған .
- Дифференциалдық қатынас ұғымын Г.Лейбниц енгізген және ол мынандай белгілеулерді енгізген:

$$\frac{df}{dx}$$



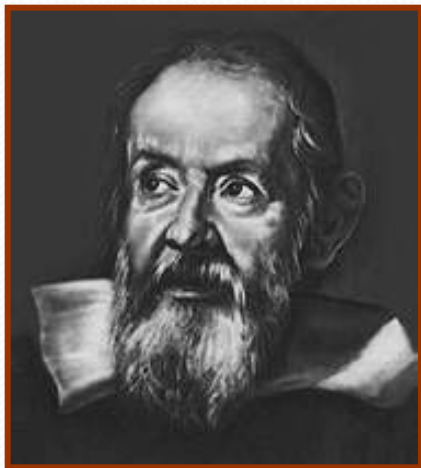
Г. Лейбниц



И. Ньютон



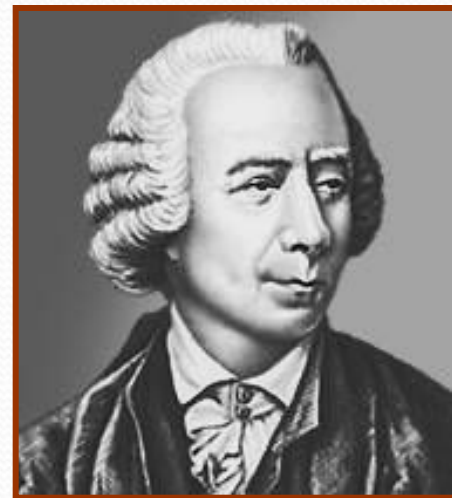
Р. Декарт



Г. Галилей



Ж. Лагранж



Л. Эйлер

1 тапсырма

Сол жақтағы функцияны оң жақтағы туындысымен сәйкестендіріңіз.

$2x^3 + 3x^2 + 4x + 1$		$4x^3 + 4x + 4$
$x^4 + 2x^2 + 4x + 2$		$4x^7 + 4x - 2$
$x^6 + x^4 - 2x^3 - x^2$		$6x^2 + 6x + 4$
$0.5x^8 + 2x^2 - 2x + 6$		$6x^3 + 4x^2 - 2x - 2$
		$6x^5 + 4x^3 - 6x^2 - 2x$

2 тапсырма.

Туындыларын біле тұра, кестені сәйкес функциялармен толтырыңыз.

Функция	Туынды
x	$3x^2$
x	$4x^3$
x	$6x^5$
x	$10x^9$
x	$25x^{24}$

Берілген x_0 нүктесіндегі $f(x) = \frac{1}{x}$ функциясының туындысын табыңыз.

$x_0 = -0,2$	$x_0 = 1$	$x_0 = -1$
-50	-1	-1
-40	-0.5	-0.5
-25	0	0
-4	0.5	0.5
-0.4	1	1

4 тапсырма

Кестені тотырыңыз.

$f(x)$	$-2x^2$	$3,5x^2$	$4x^2$	$3x^3$	$-3x^3$	$4x^3$
$f'(x)$	x^1	x^1	x^1	x^1 x^2	x^2	x^2

Туынының анықтамасы

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Функцияны дифференциалдау

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

Rules of differentiation. Derivative of elementary functions

Table 1.

Derivative works (functions) the constant	$(c \cdot u(x))' = c \cdot u'(x), \text{ где } c = \text{const}$
Derivative of the sum (functions)	$(u(x) + v(x))' = u'(x) + v'(x)$
Derivative of product (functions)	$(u(x) \cdot v(x))' = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
Derivative private (functions)	$\left(\frac{u(x)}{v(x)}\right)' = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{(v(x))^2}$
Derivative compound function	$(y(u(x)))' = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot u'(x)$

Table of derivative elementary functions

Table 2.

Function	Composition
Constant: $y=C$	$y'=(C)'=0$
The power function: $y=x^n$	$y'=(x^n)' = nx^{n-1}$
The exponential function: $y=a^x$	$y'=(a^x)' = a^x \ln a$ Especially, when $a=e$: $y'=(e)^' = e$
Logarithmical function: $y=\log_a x$	$y'=(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$ Especially, when $a=e$: $y'=(\ln x)' = \frac{1}{x}$
Trigonometrical functions: sinx cosx tgx ctgx	$(\sin x)' = \cos x$ $(\cos x)' = -\sin x$ $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ $(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$
Inverse trigonometrical functions: arcsinx arccosx arctgx arcctgx	$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $(\arctg x)' = \frac{1}{1+x^2}$ $(\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$

Туындыны табу алгоритмі

1. Аргументке Δx өсімшесін беру

2. Δx өсімшеге сәйкес функция өсімшесін,

$$\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x) \text{ анықтау}$$

3. Функция өсімшесінің аргумент өсімшесіне қатынасын табу, яғни

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

4. Соңғы теңдіктен аргумент өсімшесі нөлге ұмтылғандағы шекті анықтау:

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

Дәрежелі функцияның туындысын есептеу формуласы

1-ден үлкен кез келген N үшін $y=x^n$
дәрежелі функция туындысы

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

формуласымен есептелінеді

Туындыны табу ережелері тек берілген нүктеде немесе берілген аралықта дифференциалданатын функцияға қолданылады.

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(u - v)' = u' - v'$$

$$(u \cdot v)' = u'v + uv'$$

$$(Cv)' = Cv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}, u \neq 0,$$


$$(x^n)' = n \cdot x^{n-1}, n \in \mathbb{Z}$$

№181

$f(x)$ функциясының берілген нүктедегі туындысының мәнін есептеңдер:

а) $f(x) = 3x - 4x^3$, $x = 5$;

б) $f(x) = (1 + 2x)(2x - 1)$, $x = 0.5$



Неміс ақыны Гете: «Біліп қана қою аз, сол білгенді өмірде
қолдана білу керек.
Ниеттену ғана аз, сол ниетінді іске асыруың керек»