ДЕРЖАВНИЙ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

НІКОПОЛЬСЬКИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

**Методична розробка бінарного уроку**

**з математики та іноземної мови**

 **на тему**

**« Похідна та її застосування »**

 **Укладачі: О. І. Маляренко**

 **М.М.Лисенко**

**2016 р**

**Мета уроку:** 1). Систематизувати і поглибити теоретичні знання учнів з даної теми. Орієнтувати учнів на знаходження і вивчення різних зв’язків між фізичними і математичними поняттями.

2). Удосконалити вміння та навички учнів розв’язувати задачі на застосування похідної, продовжити підготовку до контрольної роботи. Стимулювати пізнавальну діяльність, сприяти формуванню і розвитку системних знань, колективних і особистих відносин. Розвивати мовленнєві і пізнавальні здібності з іноземних мов, готовність до комунікації;

3). Ознайомити учнів із історичним матеріалом зв’язаним з поняттям „похідна”. Ознайомити учнів з лексикою з теми «Похідна та її застосування» та здійснювати переклад текстів. Формування вмінь застосовувати свої знання з іноземних мов.

 4) Виховувати працьовитість, зібраність, організованість, старанність, відповідальність. Виховувати здатність чітко організовувати самостійну і групову роботу. Виховувати в учнів інтерес та повагу до математичних наук, іноземних мов. Виховання потреби в практичному застосуванні іноземної мови.

**Тип уроку:** урок узагальнення і систематизації знань та умінь учнів.

**Вид уроку:** бінарний

 **Дидактичне забезпечення:** Таблиці: „Формули похідних”, „Застосування похідної”, „Математичні кросворди”, комп’ютерний комплекс, відеоролики, картки для самостійної письмової роботи з англійської мови (НО1), картки для самостійної письмової роботи з німецької мови (НО2).

          **Міжпредметні зв’язки та професійна направленість:** іноземна мова**,**  фізика, геометрія, задачі з професійною направленістю.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

Привітання, перевірка готовності до уроку. Налаштування на робочу обстановку.

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми та завдань уроку.**

На попередніх уроках ви засвоїли одне із фундаментальних понять алгебри та початків аналізу – похідну. Тема сьогоднішнього підсумкового уроку записана у вигляді кросворду. Треба її назвати

|  |  |
| --- | --- |
| Коник – лилипут (ні= хі ) | Понеділок, вівторок,середа… (і=а ) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ії  | за | 100 | Ус (2,1)  | Резервуар для купання (а=я ) |

**Викладач:** „Завдання уроку – повторити значення, основні поняття, формули похідних, розв’язати задачі на застосування похідної, підготуватись до контрольної роботи.”

**Викладач:** „Вивчаючи похідну, розв’язуючи вправи на знаходження похідних, я часто чула від вас запитання: „А де використовується похідна?” На попередніх уроках ми намагалися дати відповідь на це питання. Давайте ще раз пригадаємо де застосовується похідна?

Поняття похідної широко застосовується у механіці, військовій справі, медицині, космонавтиці, фізиці, астрономії. Тому і приділяється така увага цьому поняттю

**ІІІ. Актуалізація опорних знань учнів**

**Фронтальне опитування за технологією «Мікрофон»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Позначення функції та ії похідної2 Дати означення похідної?  |  y= f(x) , f `(*x*).Число, яке дорівнює границі відношення приросту функції до відповідного приросту аргументу за умови, що приріст аргументу прямує до нуля |
| 3 Який зміст має похідна ?4 Що таке похідна з механічної  точки зору? |  Фізичний і геометричнийS`(t) = V(t);  V`(t)=а(t) |
| 5. В чому полягає геометричний зміст похідної.6 Рівняння дотичної | Якщо функція в деякій точці *хо* має похідну, то в цій точці визначено дотичну до графіка функції, при чому її кутовий коефіцієнт дорівнює f `(*x*0).Рівняння дотичної y= f/(*x*0)(x-x0) + f(*x*0) |
| 7. Сформулюйте правила диференціювання |  |
| 8. Ознака зростання функції | Якщо для всіх *x* з деякого проміжку f `(*x*) > 0 то функція зростає на цьому проміжку |
| 9. Ознака спадання функції | Якщо для всіх *x* з деякого проміжку f `(*x*) < 0 то функція спадає на цьому проміжки |
| 10. Назвіть ознаку точки максимуму функції | Якщо при переході через точку *x*0 похідна змінює знак з плюса на мінус, то *x*0 – точка максимуму |
| 11. Ознака точки мінімуму функції | Якщо при переході через точку *x*0 похідна змінює знак з мінуса на плюс, то *x*0 – точка мінімуму |
| 12 Хто з вчених відкрив фізичний зміст похідної? З якої країни цей вчений ?  |  І.І. Ньютон - проживав в Англії  |
| 13 Кому належить відкриття геометричного змісту похідної? | Г. В. Лейбніц – проживав в Німеччині |

І V . **Історичні довідки**

**Викладач іноземної мови :** Сьогодні ми з вами поринемо у минуле та дізнаємося цікаві факти з історії життя відомого англійського вченого І.І. Ньютона та німецького вченого Г.В. Лейбніца, котрі відкрили фізичний та геометричний зміст похідної. Враховуючи те, що ваша група на уроках іноземної мови ділиться на дві підгрупи і ви вивчаєте різні мови (англійську та німецьку) спочатку ми переглянемо відео англійською мовою про І.І.Ньютона, перекладемо його на українську мову та попрацюємо з новою лексикою, а потім переглянемо відео німецькою мовою про Г.В. Лейбніца та виконаємо вправи.

**Перегляд відеоматеріалу.**

V**. Робота груп**

 **1 група** (англійська підгрупа ) працює з картками для самостійної письмової роботи з англійської мови НО1

|  |
| --- |
| **Isaac Newton****1.Choose the right word:** mathematics, scientists, clever, differential, Newton.Newton, one of the greatest \_\_\_\_\_\_\_\_ of all times was born in 1642 in the little village in Lincolnshire, England. His father was a farmer and died before Newton was born. His mother was a \_\_\_\_\_\_ woman whom he always loved. After the school, Newton studied \_\_\_\_\_\_\_\_\_ at Cambridge university and received his degree in 1665. Then the university was closed because of the danger of plague and\_\_\_\_\_\_\_ went home for eighteen months. It was most important period in his life when he made his three great discoveries — the discoveries of the \_\_\_\_\_\_\_\_ calculates, of the nature of white light, and of the law of gravitation. **2.Fill in the gaps with the missing letter:**These discov\_ries are still impo\_tant for the m\_dern scie\_ce. Newton had al\_ays been interes\_ed in the pro\_lems of lig\_t. Many p\_ople saw colo\_rs of a rainbow\_ but only New\_on sh\_wed, by his ex\_eriments, that w\_ite li\_ht con\_ists of these c\_lours. It is int\_resting how he d\_scovered the law gravi\_ation. Once, as he s\_t at the ga\_den, his a\_tention was dra|\_n by the fall of an ap\_le. M\_ny people saw s\_ch an us\_al thing bef\_re. **3. Make right sentences.** Newton But it was himself who a question asked: "Why apple fall does that to the ground perpendicularly? Why side doesn't it upwards go wards or?" The theory answer to this question discovered was the of gravitation, by Newton. in Westminster Abbey Newton died at the age of 84, and was buried, where monument his today stands. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

**2 група** розв’язує задачу.

Чому дорівнює швидкість тіла в момент часу t = 2с , якщо тіло рухається за законом S ( t ) = 3 t2 + 4 t - 6 Шлях вимірюється у метрах

 Розв’язання

 v(t) = S´ (t) = ( 3 t2 + 4 t - 6 )´ = 6 t + 4

 v(2 )= 6 ∙2 + 4 = 1 6 (м/с )

Відповідь : 16 м/с

 **Викладач іноземної мови:** А тепер дивимося відеоролик про Г.В. Лейбніца, перекладаємо його на українську мову та працюємо з лексикою.

**Перегляд відеоматеріалу.**

 **1група**  розв’язує задачу.

Написати рівняння дотичної до кривої у= 2х3 - 3х + 1 у точці х0 = 2

Розв’язання

y= f/(*x*0)(x-x0) + f(*x*0) f(*x*0) =2∙ 23- 3∙2 +1 = 16 – 6 +1 = 11

f´(x) = 2∙ 3x2 – 3 = 6x2 – 3 , f´ (x0 ) = 6 ∙4 -3 = 21

y= 21 (х-2 ) + 11 = 21х -42 +11 = 21х -31

 Відповідь : y= 21х -31

**2 група** ( німецька підгрупа ) працює з картками для самостійної письмової роботи з німецької мови НО2

|  |
| --- |
| **Gottfried Wilhelm Leibniz** 1. **Wähle das richtige Wort:** Aufklärung, [Mathematiker](https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematiker), deutscher, Zeit,

Gottfried Wilhelm Leibniz war ein \_\_\_\_\_\_\_\_\_ [Philosoph](https://de.wikipedia.org/wiki/Philosoph), \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , [Diplomat](https://de.wikipedia.org/wiki/Diplomat), [Historiker](https://de.wikipedia.org/wiki/Historiker) und [politischer Berater](https://de.wikipedia.org/wiki/Politikberatung) der frühen [Aufklärung](https://de.wikipedia.org/wiki/Aufkl%C3%A4rung). Er gilt als der [universale Geist](https://de.wikipedia.org/wiki/Universalgelehrter) seiner \_\_\_\_\_\_\_ und war einer der bedeutendsten Philosophen des ausgehenden 17. und beginnenden 18. Jahrhunderts sowie einer der wichtigsten [Vordenker der](https://de.wikipedia.org/wiki/Vordenker_der_Aufkl%C3%A4rung) \_\_\_\_\_\_\_\_\_. **2.Füllen Sie die Lücken mit dem fehlenden Buchstaben:**Le\_bniz sagte üb\_r sich sel\_st: „Beim Erwa\_hen hatte ich sc\_on so viele Ei\_fälle, dass der Ta\_ nicht ausre\_chte, um sie ni\_derzuschrei\_en.“ Im 18. Jahr\_undert wird er \_ielfach als [Frei\_err](https://de.wikipedia.org/wiki/Freiherr) bezeic\_net; doch bi\_lang fehlt eine Beur\_undung über eine [Nobilitier\_ng](https://de.wikipedia.org/wiki/Nobilitierung).**3. Setzen Sie richtige Sätze.**In Autoren Schriften anderer frühen Nachname wurde sein – demjenigen analog zu seines Vaters, [Friedrich Leibnütz](https://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Leibn%C3%BCtz), und Vorfahren dessen väterlichen – auch „Leibnütz“, geschrieben teils auch „Leibnitz“. Ab 1671 Schreibweise wählte er die „Leibnitz“ für Familiennamen seinen.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

VІ**.** Знання таблиці похідних та правил диференціювання – це надійний крок до розв’язання багатьох задач.

**Прийом «Лови помилку»** (1 учень біля дошки

 на дошці записано функції і їх похідні, але з помилками.

Учні виправляють помилки.

1.у= 3х3 – 4х2 + 6х -7 у´= 9х2 - 4х +6 - 7

Правильна відповідь : у´ = 9х2 – 8х +6

2. у= 8х+ sin y´= 8 + cos

Правильна відповідь : y´= 8

3. у= х∙ ех у´= 1 ∙ ех

 Правильна відповідь у´= 1 ∙ ех  + х ∙ ех

**VІІ**. Підберіть до графіків функцій, зображених на рисунках, прислів’я, які розкривають сутність процесів функції. Та назвіть їх еквіваленти англійською та німецькою.

**1. Любиш кататися - люби і саночки возити.**

A cat in gloves catches no mice.

He that would have eggs must endure the cackling of hens.

Wer will fahren, zieh' auch den Karren.
**2. Повторення – мати навчання.**

Practice makes perfect.

Ubung macht den Meister.

**3. Як гукнеш, так і відгукнеться; який голос, такий і відголос; як зовуть, так і озиваються;**

As the call, so the echo.

Wie man in den Wald hineinruft, so schallt es heraus.

**VІІІ. Підсумок урок**

**Сенкан**

**Укр.мова Англ.мова Нім.мова**

Похідна Derivative Derivat

Проста, складна Simple, complex Einfach, komplex

Обчислює, використовує Calculates, uses Вerechnet, Anwendungen

Відкриття, що The discovery that Die Entdeckung, dass

застосовується у техніці used in engineering im Maschinenbau verwendet

Дія Action Wirkung

 **Домашнє завдання**

1. Повторити таблицю похідних елементарних функцій.
2. Виконати у тесті № 1 «Перевір себе» завдання № 1-10 на стор. 150-152 (Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. Математика, 11 – К., Генеза, 2011).
3. Вивчити нову лексику з теми.

**Висновки** Таким чином, одним із ефективних засобів підвищення результативності навчання математики є використання бінарних уроків

Література : 1 . Г. П. Бевз В . П. Бевз Математика 11 К. 2013

1. . http://matematika-na5.narod.ru/ — Математика — на 5!
2. .http://www.igraza.ru/ — Ігри, ребуси, загадки
3. <http://www.hermitagemuseum.org/imgs_Ru/05/hm5_7_13_0_4_bi>
4. <http://arhitek.org.ua/wp-content/uploads/kolonni-iz-penoplasta.jpg>
5. English N 48 (528), December 2010. Вид. «Шкільний світ».
6. Рекуненко В.В. Методика проведення бінарних занять.-К.:УМК по підготовці молодших спеціалістів,1995.
7. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем -майстром /упорядники В.М.Андрєєва, В.В. Григораш. – Харків : Основа, 2006.