

Summary. Kushniruk A. Usage of storytelling method for future maths teachers' education. *The article deals with the essence of storytelling method. There are some examples how to use this method on maths lessons while studying the course "School maths and its methods of education".*

Key words: *future maths teachers' education, storytelling method.*

Аннотация. Кушнирук А. С. Использование метода сторителлингу в подготовке будущих учителей математики. *В статье рассмотрена сущность метода сторителлинга. Приведены примеры подготовки будущих учителей математики к его использованию на уроках математики во время изучения учебной дисциплины «Школьный курс математики и методика его обучения».*

Ключевые слова: *подготовка будущих учителей математики, метод сторителлинга.*

Л. П. Ладиненко

УніверситетУшинського, м. Одеса

e-mail: kolyalada74@gmail.com

О. М. Соловейчук

магістрант, УніверситетУшинського, м. Одеса

e-mail: Solov.elena.mak@gmail.com

ПРОБЛЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ ПРИ ВВЕДЕННІ ПОНЯТТЯ ПРО ДОТИЧНУ ПРЯМУ ДО КРИВОЇ У ЕВКЛІДОВІЙ ГЕОМЕТРІЇ

Поняття дотичної прямої до кривої є одним з найфундаментальніших понять класичної математики.

Вперше, з цим поняттям зустрічаються учні сьомих класів закладів середньої освіти, у курсі евклідової планіметрії, у вигляді дотичної до кола. Тут поняття дотичної прямої виступає як елементарне поняття евклідової планіметрії, воно допускає як конструктивне означення, так і конструктивний критерій. Якщо дотичну до кола означають як пряму, яка належить площині кола і має з колом єдину спільну точку, то у якості критерію обирають ту характеристичну властивість цієї прямої, що вона належить площині кола, має з колом спільну точку і є перпендикулярної до радіуса кола, проведеного у цю точку. Можливим є і варіант «навпаки». Який з варіантів варто визнати кращим? Відповідь носить методичний характер, але у значній мірі ґрунтується як на загальній логіці побудови математичних теорій, так і на бажаній можливості реалізації принципу наступності при подальшому ознайомленні здобувачів освіти з різними можливими узагальненнями відповідного поняття. Варто відмітити, що у курсі планіметрії сьомого класу, як і у шкільному курсі евклідової геометрії взагалі, на жаль, не виникає питання про те, чи існують у дотичної до кола прямої інші характеристичні властивості, які, можливо, виходячи з певних міркувань, доцільно було би прийняти у якості її означення. А подібне питання було би вельми корисним принаймні для частини учнів,

якщо ставити за мету виховання у закладах середньої освіти творчих особистостей.

Вдруге, з поняттям дотичної прямої до кривої учні закладів середньої освіти зустрічаються вже у старшій, профільній, середній школі. У курсі геометрії там мова йде про дотичну до еліпса, у курсі алгебри і початків аналізу – про дотичні до графіка функції. Коло є окремим випадком еліпса. Еліпс є єдиним можливим зображенням кола при неvierродженому для даного кола паралельному проектуванні. При зображенні геометричних фігур за допомогою паралельного проектування зберігається відношення приналежності, при неvierродженому паралельному проектуванні дотична пряма до кола зображується прямою, що має з еліпсом єдину спільну точку. Отже, цілком логічним є саме таке означення дотичної до еліпса. З точки зору ідеї наступності, тоді і для дотичної до кола краще обрати перший варіант означення до еліпса у кожній точці еліпса.

Ані еліпс, ані коло не є графіками жодної функції відносно жодної прямокутної декартової системи координат. Але для кожної точки еліпса (і, зрозуміло, кола) на даному еліпсі можна (і не однозначно) обрати таку дугу, що містить дану точку і вже є графіком певної функції відносно певної прямокутної декартової системи координат. У той же час, поняття дотичної до графіка функції однієї змінної пов'язане з поняттям похідної цієї функції і, у загальному випадку, вже не носить конструктивного характеру, не є поняттям елементарної математики. У всіх підручниках для закладів середньої освіти дотична пряма до графіка функції означається як граничне положення січної,

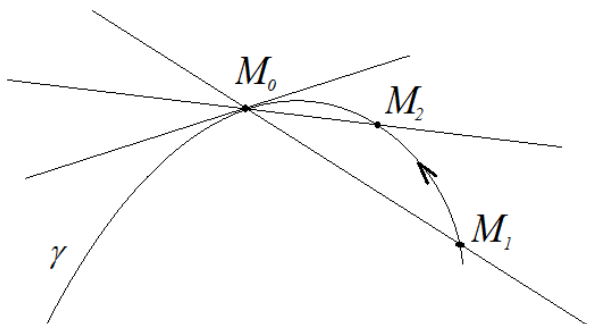


Рис.1

тобто, наступним чином. Нехай на площині обрано прямокутну декартову систему координат Oxy , відносно даної системи координат задано графік γ певної функції f . Нехай точки M_0 і M_1 належать γ . Пряма M_0M_1 називається січною до γ у точці M_0 . (Чому саме у точці M_0 ? Насправді, січною і у точці M_1 , але домовляються розглядати саме у точці M_0 .) Нехай

точка M_1 рухається до точки M_0 по γ . (Як це розуміти?) Пряма M_0M_1 при цьому обертається навколо точки M_0 . Граничне положення січної M_0M_1 при такому обертанні, у випадку свого існування, називається дотичною (прямою?) до графіка γ у точці M_0 (рис. 1). І всім зрозуміло, про що тут реально йде мова? Насправді, мова йде про те, що всі прямі, які розглядаються, належать жмутку прямих з центром у точці M_0 . Всі прямі евклідової площини, які належать одному жмутку, утворюють метричний простір (проективну пряму, точніше, одну з її моделей), у якому за відстань між двома прямими приймають радіанну міру кута між ними. У наведеному означенні мова йде про те, що

розглянута підмножина прямих цього простору, у випадку існування дотичної, повинна мати граничну точку (яка, за необхідністю, також є прямою). Як все це можна пояснити учням закладу середньої освіти? Укладачі сучасних програм і автори сучасних підручників, здається, вважають, що і не треба пояснювати? Але як тоді можна вести розмову про формування у закладі середньої освіти творчої, здатної до креативного мислення особистості?

У вищій математиці розглядається загальне поняття про криву у тривимірному евклідовому просторі, зокрема, поняття про елементарну криву. Поняття дотичної прямої до елементарної кривої у заданій на цій кривій точці найчастіше вводиться за зразком вищенаведеного способу означення дотичної до графіка функції або іншим, визначеним у [1] шляхом. У обох випадках, по відношенню до означення дотичної прямої до кола, принцип наступності тут не витримано. У випадку першого варіанту можна стверджувати про дотримання принципу наступності між введенням поняття дотичної до графіка функції і поняття дотичної до елементарної кривої. У зв'язку з наведеними вище міркуваннями питання полягає лише у доцільності використання першого варіанту означення. Другий варіант означення представляється більш природним, він, зрозуміло, підходить і до означення дотичної прямої до графіка функції, але вимагає ретельних подальших досліджень з точки зору відпрацювання змістової лінії наступності, яка пов'язує дотичну пряму до кола з дотичною прямою до елементарної кривої тривимірному евклідовому простору

Список бібліографічних посилань

1. Погорелов А. В. Дифференциальная геометрия—6-ое изд.—М.: Наука, 1974. — 176 с.

Ladunenko Lada, Soloveychuk Olena. The problem of realization the principle of continuity during the introduction of the concept of a tangent line to a curve in Euclidean Geometry. *Ways of introduction of such concepts as a tangent line to a circumference, to an ellipse to a graph of a function, to a curve of three-dimensional Euclidean space on different educational levels need their further reflection from the point of view of the possible implementation to the process the natural principle of continuity.*

Key words: *principle of continuity, a tangent line, a circumference, an ellipse, a graph of a function, a curve.*

Ладиненко Л. П., Соловейчук Е. М. Проблема реализации принципа преемственности при введении понятия касательной прямой к кривой в евклидовой геометрии. *Способы введения таких понятий, как касательная прямая к окружности, к эллипсу, к графику функции, к кривой трехмерного евклидова пространства на разных образовательных уровнях требуют дальнейшего осмысления с точки зрения возможности реализации при их введении естественного принципа преемственности.*

Ключевые слова: *принцип преемственности, касательная прямая, окружность, эллипс, график функции, кривая.*