

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА КОРЕКЦІЇ ЗНАНЬ І УМІНЬ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ СТЕРЕОМЕТРІЇ

Анотація. У статті розглянуто методика використання різних комп'ютерних технологій навчання для контролю та корекції знань та умінь учнів у процесі вивчення стереометрії.

Ключові слова: комп'ютерні технології, контроль, корекція, Cabri 3d, Plikers, Kahoot!, МійКлас.

Постановка проблеми. Реформування системи шкільної освіти в Україні, спрямоване на входження у світовий освітній простір, відбувається на принципах гуманізації та демократизації процесу навчання й чіткої орієнтації його на пізнавальні можливості та інтереси учня.

Закон України «Про освіту» висуває ідею самоцінності учня, його самобутності, індивідуальності й вимагає створення умов для забезпечення всебічного розвитку особистості на всіх етапах процесу навчання. Відтак, потребує перегляду і традиційна система контролю та корекції знань і умінь учнів. Широке використання у навчальному процесі комп'ютерної техніки, характерне для нашого часу, створює умови для застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і під час здійснення контролю й корекції результатів навчання учнів. Відтак, виявлення та аналіз перспектив впровадження новітніх освітніх технологій у процесі навчання математики, розробка й використання сучасних педагогічних програмних засобів є актуальною педагогічною проблемою.

Широке використання у навчальному процесі комп'ютерної техніки створює умови для застосування нових інформаційно-комунікаційних технологій під час здійснення контролю результатів навчання учнів. Позитивними аспектами комп'ютеризації контролю є посилення персоналізації, підвищення об'єктивності та надійності його результатів, можливість здійснення учнями самоконтролю та самокорекції, а також створення умов для формування позитивної мотивації навчання саме в учнів, яким потрібна педагогічна підтримка для досягнення стабільних результатів на середньому рівні навчальних досягнень [1].

Мета статті – розробити, теоретично обґрунтувати основні аспекти методики використання комп'ютерних технологій навчання для контролю та корекції знань та умінь учнів у процесі вивчення стереометрії.

Виклад основного матеріалу. У сучасній дидактиці поняття корекції виступає як супровідне для поняття контролю, а власне процедура корекції є одним з етапів контрольно-оціночного акту. Корекція математичної підготовки учнів може здійснюватися не тільки в процесі чи після контролю результатів навчання, але й у ході формування знань і умінь, коли неправильні, помилкові уявлення учнів ще не усталилися, а також при підготовці до контролювальних заходів для вдосконалення знань і умінь учнів, їх узагальнення і систематизації. Основні компоненти корекції – профілактична робота із запобігання математичних помилок учнів та усунення допущених помилок. Корекція навчальних досягнень учнів планується і здійснюється на основі інформації про реальний стан знань і умінь учнів, одержаної за результатами контролю. Контроль і корекція у навчальному процесі можуть здійснюватися або по чергово: контроль – корекція, корекція – контроль, або одночасно. Таке співвідношення визначає етапність у здійсненні корекції знань і умінь учнів під час

навчання математики: перший етап – доконтрольна корекція; другий етап – синхронна корекція; третій етап – післяконтрольна корекція [1].

Основними видами контролю та корекції є поточний, тематичний, підсумковий. Поточна корекція здійснюється за результатами поточного контролю й застосовується протягом усього процесу формування знань і вмінь. Вона найбільш ефективна на початкових його етапах. У разі здійснення тематичного контролю корекція є тематичною, застосовною під час завершення вивчення окремої теми курсу. Підсумкова корекція переважно застосовується на етапі узагальнення й систематизації знань, тобто наприкінці вивчення програмового матеріалу. Крім того, тематична й підсумкова корекція також виявляються ефективними на підготовчих уроках з теми, коли відбувається актуалізація базових знань учнів, утворюється систематизована й узагальнена основа для вмотивованого, усвідомленого оволодіння учнями новими знаннями [1].

З комп'ютеризацією навчання пов'язані надії підвищити ефективність навчального процесу, знівелювати розрив між вимогами, які висуває суспільство до підростаючого покоління і тим, що дійсно дає школа.

У проблемі комп'ютеризації навчання виділяють два основних напрями: 1) розгляд комп'ютера як предмета вивчення (комп'ютерна грамотність); 2) застосування комп'ютера як засобу навчання [2].

Найприйнятнішим засобом контролю в такій ситуації є тестові завдання з вибірковими відповідями. Якщо такі завдання виконуються учнями письмово, то при перевірці вчитель має змогу не тільки констатувати результат, а й проаналізувати міркування, що призвели до отриманого розв'язку. За результатами перевірки встановлюється факт досягнення чи недосягнення учням певного рівня знань і вмінь і планується робота з їхньої корекції.

Отже, комп'ютер так само повинен контролювати не тільки правильність кінцевої відповіді, але й шлях, яким її отримано, кожну виконану операцію. Це дозволяє забезпечувати формування необхідної діяльності, точно встановлювати, при виконанні якої операції допущено помилку, вживати оперативний засобів щодо корекції. Після виконання учнями завдань на екрані комп'ютера з'являється інформація щодо кількісного і (що важливо) якісного аналізу помилок, як щодо кожного завдання окремо, так і стосовно всієї роботи взагалі. Виявлена відповідність між характером та кількістю однотипових помилок слугуватиме проявом прогалин у знаннях і вміннях учня, а також мотивуватиме коректувальну роботу. Завдяки підготовленим матеріалам учневі надається можливість звернутися за консультацією, комп'ютер запропонує спектр засобів корекції: детальний виклад теоретичного матеріалу, алгоритмічні приписи розв'язування типових вправ, та зразки, правильне розв'язання завдання контрольної роботи, диференційовану допомогу. Після проведеної корекції учневі пропонується виконати контрольну роботу.

Метою навчання курсу стереометрії є систематичне вивчення властивостей геометричних фігур у просторі, розвиток просторових уявлень і уяви, засвоєння учнями способів обчислення важливих для практики геометричних величин і подальший розвиток логічного мислення [3].

Зміст шкільного курсу стереометрії протягом останніх років не зазнав істотних змін порівняно з традиційним. Здебільшого його згруповано навколо п'яти змістових ліній: 1) просторові геометричні фігури та їхні властивості; 2) геометричні побудови; 3) геометричні перетворення; 4) координати і вектори в просторі; 5) геометричні величини. Отже, в курсі стереометрії надалі розвиваються основні змістові лінії планіметрії, тому йому властивий систематизувальний і узагальнювальний виклад, широке

використання аналогій, спрямованість на закріплення й розвиток умінь і навичок, набутих в основній школі [3].

Ефективність розв'язування задач у стереометрії можна значно збільшити, якщо застосовувати не тільки традиційні засоби унаочнення, обчислення, а й сучасні інформаційні технології, зокрема персональні комп'ютери. Курс стереометрії має широкі можливості для інтелектуального розвитку учнів, насамперед логічного мислення, просторових уявлень і уяви.

Навчання перших тем курсу стереометрії здебільшого залишається традиційним. На уроках формулювання умінь і знань в учнів виникають певні труднощі, пов'язані передусім з недостатнім розвитком просторових уявлень й уяви, значною абстрактністю навчального матеріалу порівняно з планіметричним, переваженістю теоремами, зокрема дрібними, наявністю багатьох аналогій і відмінностей між відповідними поняттями та твердженнями планіметрії й стереометрії. Тому уроки контролю, на нашу думку, потрібно проводити в цікавій формі, що сприятимуть особливому зацікавленню уроком.

Для прикладу розглянемо етап перевірки знань учнів фактичного матеріалу й основних понять у 10 класі з використання комп'ютерної технології Plickers.

Тема «Аксиоми стереометрії та наслідки з них».

Мета уроку: перевірка засвоєння учнями зазначеної теми, виявлення прогалин у знаннях.

Тип уроку: контроль і корекція знань.

Для поточного контролю учитель пропонує виконати самостійну роботу у вигляді тесту використовуючи програму Plickers (рис. 1).

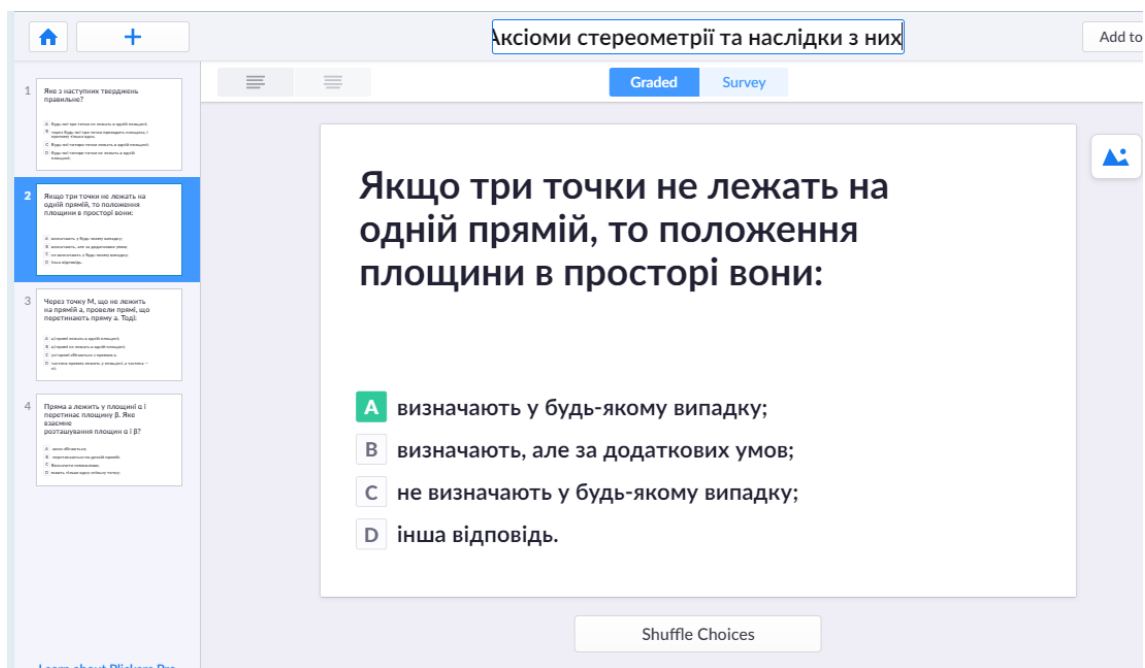


Рис. 1

Значні труднощі у частини учнів виникають під час розв'язування задач на комбінацію тіл обертання з багатогранниками. Труднощі пов'язані насамперед з відсутністю умінь правильно і наочно зображати комбінацію тіл, теоретично обґрунтувати рисунок і окремі етапи розв'язування задачі, правильно виконати наближені обчислення, зокрема в практичних задачах.

Платформа «МійКлас» містить великий обсяг теоретичного матеріалу, різні за складністю завдання, а також тренувальні і контрольні тести (рис. 2). Що дасть змогу учням покращити свій рівень знань, а учителю без труднощі провести поточний, тематичний та підсумковий контроль.

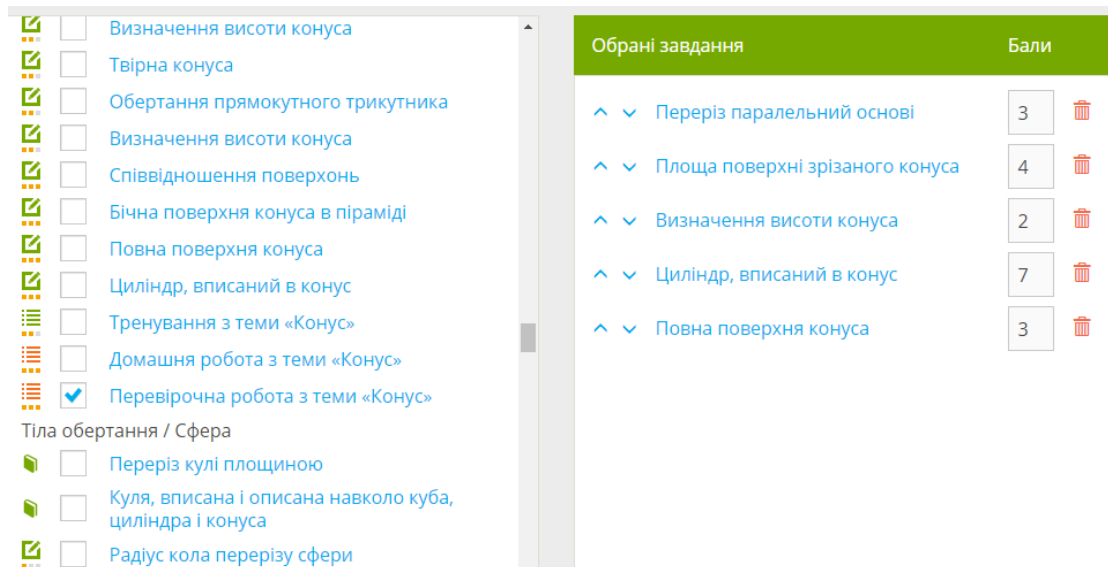


Рис. 2

Розглянемо приклад створення тесту у програмі Kahoot! для актуалізації опорних знань учнів з теми «Тіла обертання» (рис. 3).

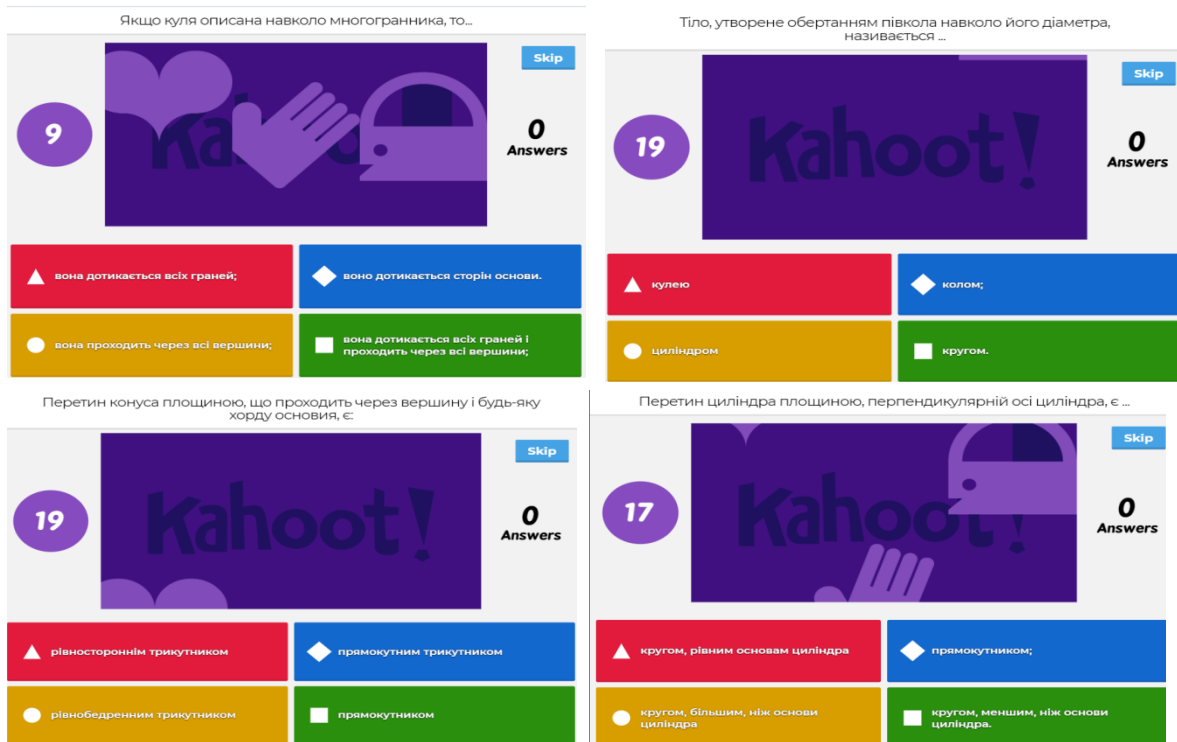


Рис. 3

На уроці засвоєння нових знань є можливим та педагогічно доцільним використання комп'ютерних технологій навчання. Зокрема, під час вивчення теми «Комбінації геометричних тіл» з метою правильної побудови рисунка нами було

використано педагогічний програмний засіб Gabri 3D. Учні пропонувалося визначати особливості побудови рисунків та залежність між шуканими та заданими елементами. Відповіді учнів підлягали колективному обговоренню, а помилки, яких вони при цьому припускалися, відразу візуалізувалися, контрприклад наводилися самими учнями з урахуванням виконаних ними побудов. Як показує практика, формулювання загальних висновків на основі розгляду конкретних ситуацій (використання індуктивних міркувань), здійснених самими учнями за наслідками власної діяльності, сприяє міцнішому засвоєнню нових знань та запобіганню помилок з цієї теми у майбутньому.

Задача. Конус і циліндр мають спільну основу і спільну висоту. У середині циліндра, але поза конусом, розміщені шість рівних куль, кожна з яких дотикається верхньої основи й бічної поверхні циліндра, двох сусідніх куль і бічної поверхні конуса. Радіус кожної кулі дорівнює r . Знайти радіус кулі, вписаної у конус [4].

Під час розв'язування складних задач на тіла обертання, як правило, не можна обмежитись одним планіметричним малюнком - осьовим перерізом конфігурації. Необхідно розглядати декілька перерізів відповідними площинами (рис. 4). Комп'ютерні технології роблять наочними і доступнішими розв'язування таких задач.

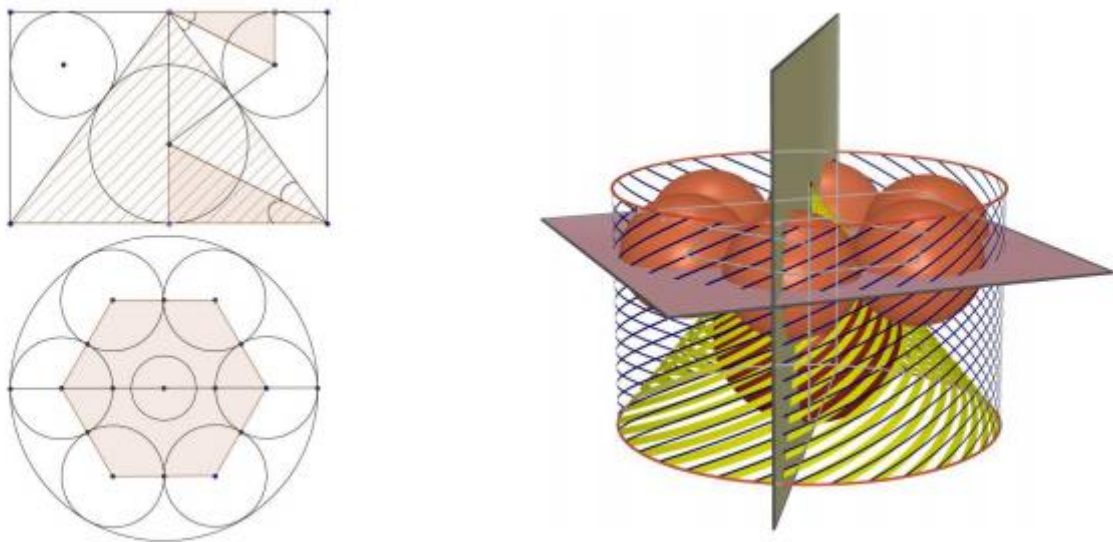


Рис. 4

Таким чином, на уроці засвоєння нових знань здійснювані контроль та корекція є поточними. Оскільки метою уроку даного типу є засвоєння нових знань всіма учнями, то домінуючою формою контролю є фронтальна, яка застосовується на всіх етапах уроку. Фронтальна форма корекції переважає під час проведення профілактичної роботи із запобігання помилок.

Перевагами використання ІКТ під час здійснення контролю і корекції знань і вмінь учнів на уроках стереометрії є оперативність отримання інформації щодо результатів перевірки, точніше діагностика знань і вмінь учнів за рахунок збільшення кількості дистракторів, об'єктивність оцінки результатів, можливість оперативної систематизації помилок та організації корекції, своєчасне отримання необхідної допомоги (поради, підказки, схеми алгоритми тощо) в умовах здійснення навчального контролю (рис. 5) [1].

Висновки. Отже, контроль і корекція знань і вмінь учнів з математики є невід'ємними складовими процесу навчання, важливими та необхідними етапами у формуванні глибоких міцних, системних знань.

Використання засобів комп'ютерної підтримки у процесі здійснення контролю та корекції знань і вмінь учнів з математики в умовах особистісно орієнтованого навчання

сприяє створенню комфортних психологічних умов особливо для учнів, результати навчання яких обов'язково потребують необхідної корекції, а також дозволяє індивідуалізувати оперативну корекцію, роблячи її більш ефективною.

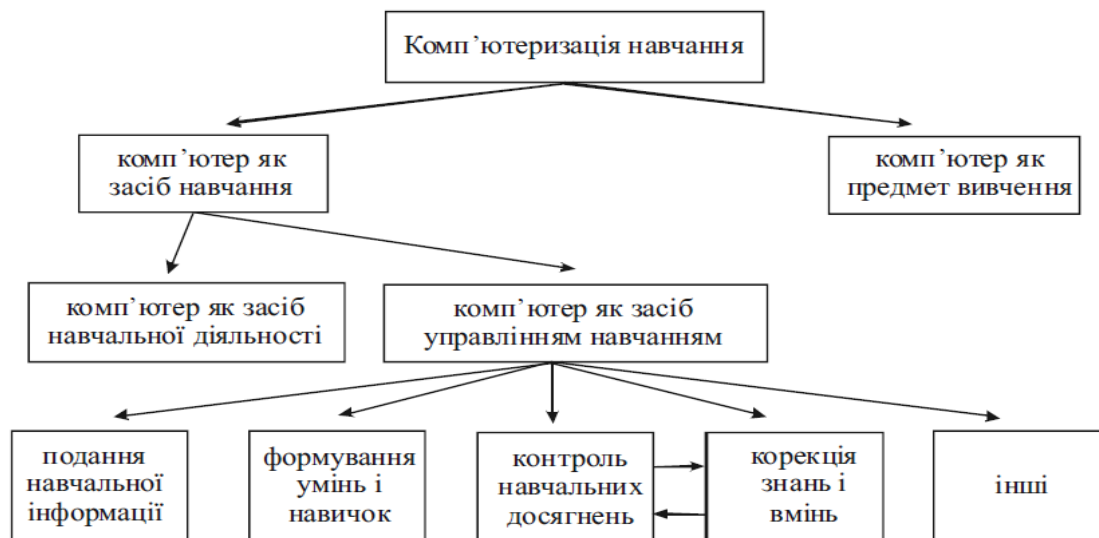


Рис. 5. Використання комп'ютера у процесі навчання математики

Перевагами використання інформаційно-комунікаційних технологій під час здійснення контролю і корекції знань і вмінь учнів є оперативність отримання інформації щодо результатів перевірки, більш точна діагностика знань і вмінь учнів за рахунок збільшення кількості дистракторів, об'єктивність оцінки результатів, можливість оперативної систематизації помилок та організації корекції, своєчасне отримання необхідної допомоги (поради, підказки, схеми, алгоритми тощо) в умовах здійснення навчаючого контролю.

Список використаних джерел

1. Черкаська Л.П. Методика контролю та корекції навчальних досягнень з математики учнів основної школи: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Любов Петрівна Черкаська, ЧНУ ім. Б. Хмельницького.-Черкаси., 2009.-20 с
2. Черкаська Л. П. Структура та зміст системи дидактичних засобів для здійснення корекції результатів навчання математики / Л. П. Черкаська, О. А. Москаленко // Матеріали Всеукр. науково-методичної конференції [„Проблеми математичної освіти“], (Черкаси, 16–18 квітня 2005 р.). – Черкаси: Вид. від ЧНУ, 2005. – С. 109–120.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.: іл.
4. Зеленьак О.П. Розв'язування стереометричних задач: плюс моделювання // Математика в школах України. – 2012. – №34-36 (370-372). – С. 10-23.

USE OF COMPUTER TECHNOLOGY TRAINING TO CONTROL AND CORRECT STUDENTS' KNOWLEDGE AND ABILITIES IN THE PROCESS OF STUDYING STEREOOMETRY

Abstract. The article deals with the methodology of using various computer learning technologies for controlling and correcting knowledge and skills of students in the process of studying stereometry.

Keywords: computer Technologies, Control, Correction, Cabri 3d, Plikers, Kahoot!, MyClass.