

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЧУБАРІВСЬКИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАЙНДМЕШПІНГ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Викладач математики
ДНЗ «ЧУБАРІВСЬКИЙ ЦЕНТР ПТО»
Шепель Алла Анатоліївна



Запоріжжя
2018

Методичні рекомендації.

«Використання технології майндмеппінг на уроках математики»

РЕКОМЕНДОВАНО
Науково-методичною радою
НМЦ ПТО у Запорізькій області
як методичні рекомендації
для викладачів закладів професійної
(професійно-технічної) освіти
Протокол № ____ від _____ 2018 р.

Укладач:

Шепель А.А. – викладач математики ДНЗ «ЧУБАРІВСЬКИЙ ЦЕНТР ПТО»

Відповідальний за випуск:

Паржницький О.В. – директор Науково-методичного центру професійно-технічної освіти в Запорізькій області

Комп'ютерний набір та верстка, редагування та коректура:

Шепель А.А. – викладач математики ДНЗ «ЧУБАРІВСЬКИЙ ЦЕНТР ПТО»

Рецензент:

Осіна Н.А. – методист Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Запорізькій області

Зміст

Вступ	4
1.Суть технології майндмеппінг	5
2.Карти розуму та їх місце в освітньому процесі	7
3. Правила складання ментальної карти	11
4. Найпопулярніші програми для створення ментальних карт	14
5. Використання інтелект-карт під час подання нового матеріалу	23
6. Використання інтелект-карт під час перевірки знань	26
Список використаної літератури	28
Додаток 1. Конспекти уроків	29
Додаток 2. Перевірка знань	32

*Сучасний урок - це твір мистецтва,
де педагог уміло використовує всі можливості
для розвитку особистості учня*

Вступ

У даній роботі на основі аналізу теоретичної літератури та власного практичного досвіду викладання математики в ПТНЗ, розглянуто можливість використання технології майндмеппінгу на уроках математики.

Спираючись на власний досвід упровадження даної технології в освітній процес вважаю, що використання технології майндмеппінгу дозволить ефективно вирішувати завдання пов'язані з: формуванням соціальної компетентності учнів; формуванням комунікативної та інформаційної компетентності учнів; особистим розвитком учнів.

Зміст уроків математики складають усні та письмові обчислення, рішення задач, вправи у вимірі, геометричний матеріал. Використання даної технології допоможе подолати сухість та формальність при викладанні математики, що забезпечить активізацію діяльності учнів на уроці та підвищить інтерес до нашого предмету.

Данні рекомендації розраховані на викладачів математики ПТНЗ. У теоретичній частині розглянуто суть технології майндмеппінгу, запропоновано методику використання ментальних карт у навчальному процесі переваги методу інтелект-карт, правила створення ментальної карти, охарактеризовано основні можливості сервісів для створення ментальних карт.

На допомогу вчителю, в практичній частині даних рекомендацій, описано використання даної технології на різних етапах уроку, наведено приклади створених мною карт для запису теоретичної інформації у вигляді карт-конспектів та створено приклади завдань для самостійної роботи учнів на уроці.

1. Суть технології майндмеппінг

У зв'язку з модернізацією освіти, зокрема збільшенням обсягу навчального матеріалу, учням все важче запам'ятовувати нову інформацію, адже людський мозок не настільки довго здатен її зберігати, незалежно від того, чи була вона записана, прочитана або почута. Проте наукові дослідження вказують: якщо отримані знання були занотовані у звичайному вигляді (стовпчиком або лінійно), мозку доводиться просто заносити цю інформацію у пам'ять. Але набагато простіше мозку оперувати з великим блоком інформації, якщо дані пов'язані асоціативним рядом. Як вважає М. Бирка, людина краще запам'ятовує інформацію, якщо вона представлена не тільки у структурованому вигляді, але й графічно зображена.

Пошуком ефективного подання навчальної інформації графічними схемами, опорними конспектами, блоками займалися Д.Халперн, В.Шаталов, А.Егідес та О.Егідес, П.Гальперіна, Н.Тализіна, Б.Бадмаєв, Н.Маргуліс та багато інших учених та педагогів.

Тобто виникає необхідність застосування технології, що допоможе систематизувати та узагальнити отримані знання, закріпити вміння й навички. Саме такою технологією є картування мислення або майндмеппінг.

За словами консультанта з питань застосування методу картування мислення Хорста Мюллера: ментальна карта (mind-map, mindmapping) – це графічне відображення процесів багатовимірного мислення. Багатовимірність є природною характеристикою мислення людського мозку, тому ментальне картування є потужним візуальним методом, що надає універсальний ключ до розкриття потенціалу, наявного в мозку кожного.

Технологія майндмеппінгу – це сукупність методів та прийомів, застосовуваних у навчальному процесі, яка базується на використанні ментальних карт і дозволяє підвищити ефективність сприйняття навчального матеріалу, розв'язання завдань та прийняття рішень. Ця технологія як альтернативна технологія викладення та засвоєння матеріалу, може бути:

традиційною (на папері), або за допомогою спеціального програмного забезпечення та сервісів.

На сьогоднішній день технологія майндмепінгу застосовується в бізнесі, освіті, професійному розвитку, при прийнятті рішень, плануванні тощо. Використання її у навчальному процесі є досить результативним. Вона сприяє ефективному конспектуванню лекцій, підготовці матеріалу з певної теми, допомагає у вирішенні творчих завдань, у проведенні тренінгів, сприяє кращому запам'ятовуванню матеріалу. Картування мислення дає змогу навчити учнів об'єднувати інформацію, відображати взаємозв'язки та візуалізувати думки.

Ще однією вагомою перевагою є те, що технологію майндмепінгу в процесі навчання математики можуть використовувати як викладачі, так і учні.

2. Карти розуму та їх місце в освітньому процесі

Поява терміну «інтелектуальна карта», «карта знань», «мапа думок» або «ментальна карта» («Mind mapping» або «Mind Map») та власне підвалини вчення ментальних карт було закладено Девідом Осубелом та розвинуті у працях Джозефа Новака та Тоні Бьюзена.

Сучасний веб-ресурс Вікіпедія дає своє визначення цього поняття через термін мапа думок. Ма́па думо́к або ма́па па́м'яті, ро́зуму (англ. Mind map, пол. Mapa myśli) — діаграма на якій відображають слова, ідеї, завдання, або інші елементи, розташовані радіально навколо основного слова або ідеї. Використовуються для генерування, відображення, структурування та класифікації ідей, і як допоміжний засіб під час навчання, організації, розв'язання проблем, прийняття рішень, та написання документів.

Ця діаграма становить собою деревовидну структуру (також з можливими зв'язками між гілками) і подає семантичні або інші зв'язки між фрагментами інформації. Завдяки поданню цих зв'язків в радіальній, нелінійній формі, вона сприяє підходу в стилі мозкового штурму до будь-якого організаційного завдання, усуваючи необхідність створення детальної концептуальної системи перед початком роботи.

Ментальні карти використовують, в основному, для планування будь-якого роду діяльності: складання списків справ, розробки проектів різної складності, розробки презентації, ефективного спілкування, розвитку інтелектуальних здібностей, вирішення особистих проблем, для мозкових штурмів і т.д.

Суттєвими є переваги, які приносить метод інтелект-карт в освітній процес:

1. Карта знань допомагає реалізувати один із найважливіших принципів педагогіки – принцип наочності. Карта знань дає змогу охопити все одним поглядом, так як блок-схема показує все найвагомніше в асоціативних порівняннях та зв'язках.

2. Принцип побудови інтелект-карт корисно використовувати на уроках підбиття підсумків з будь-якого предмету. Узагальнення даних по темі відображається на одному зображенні, вся інформація з навчальної теми трансформується в асоціативні зв'язки навчальних понять.

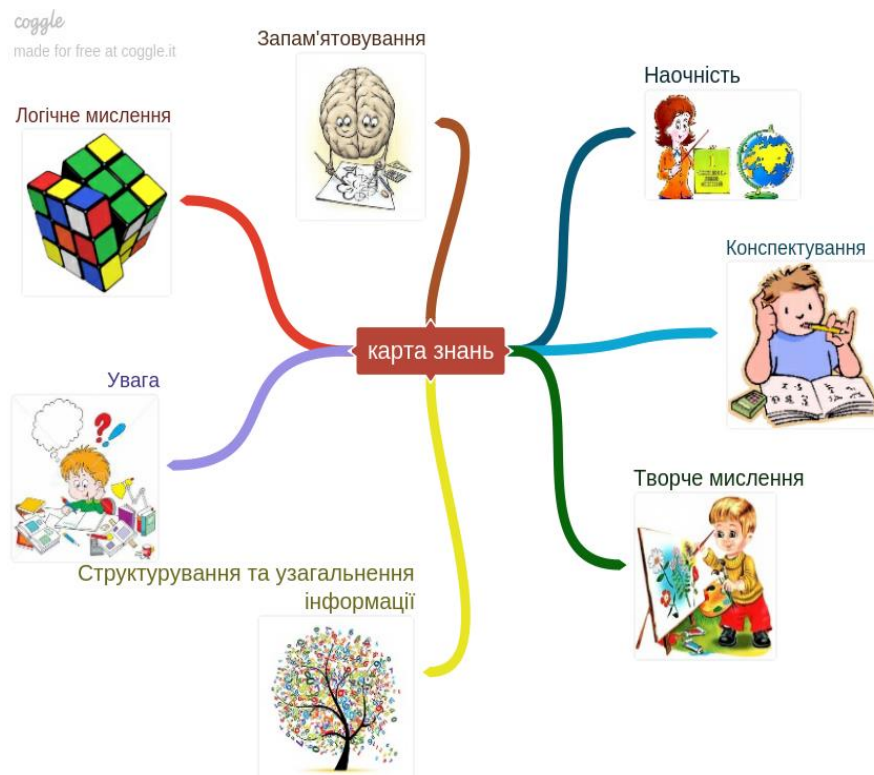
3. Карту знання можна будувати під час конспектування великих по об'єму лекцій – замість довгих конспектів та витрат часу для запису матеріалів учень формує лише одну блок-схему.

4. Метод майндмепінгу дозволяє розвинути творче мислення учнів.

5. Метод інтелект-карт розвиває логіку та вміння згортати весь навчальний матеріал до самого найважливішого, підвищує якість та інтенсивність навчання, тренує пам'ять.

6. Використання карт допомагає учням підвищити концентрацію уваги.

7. За допомогою карт та їх графічної привабливості процес генерації ідей стає більш швидким та ефективним. Так як робота з картою носить характер системною, організація брейншторму (генерації ідей) та прийняття рішень стає набагато простішою.



Вважаю, що застосування інтелект-карт в навчанні учнів може дати величезні позитивні результати, оскільки учні вчаться вибирати, структурувати і запам'ятовувати ключову інформацію, а також відтворювати її в подальшому. Розумові карти допомагають розвивати креативне і критичне мислення, пам'ять і увагу учнів, а також зробити процеси навчання цікавішими і результативнішими

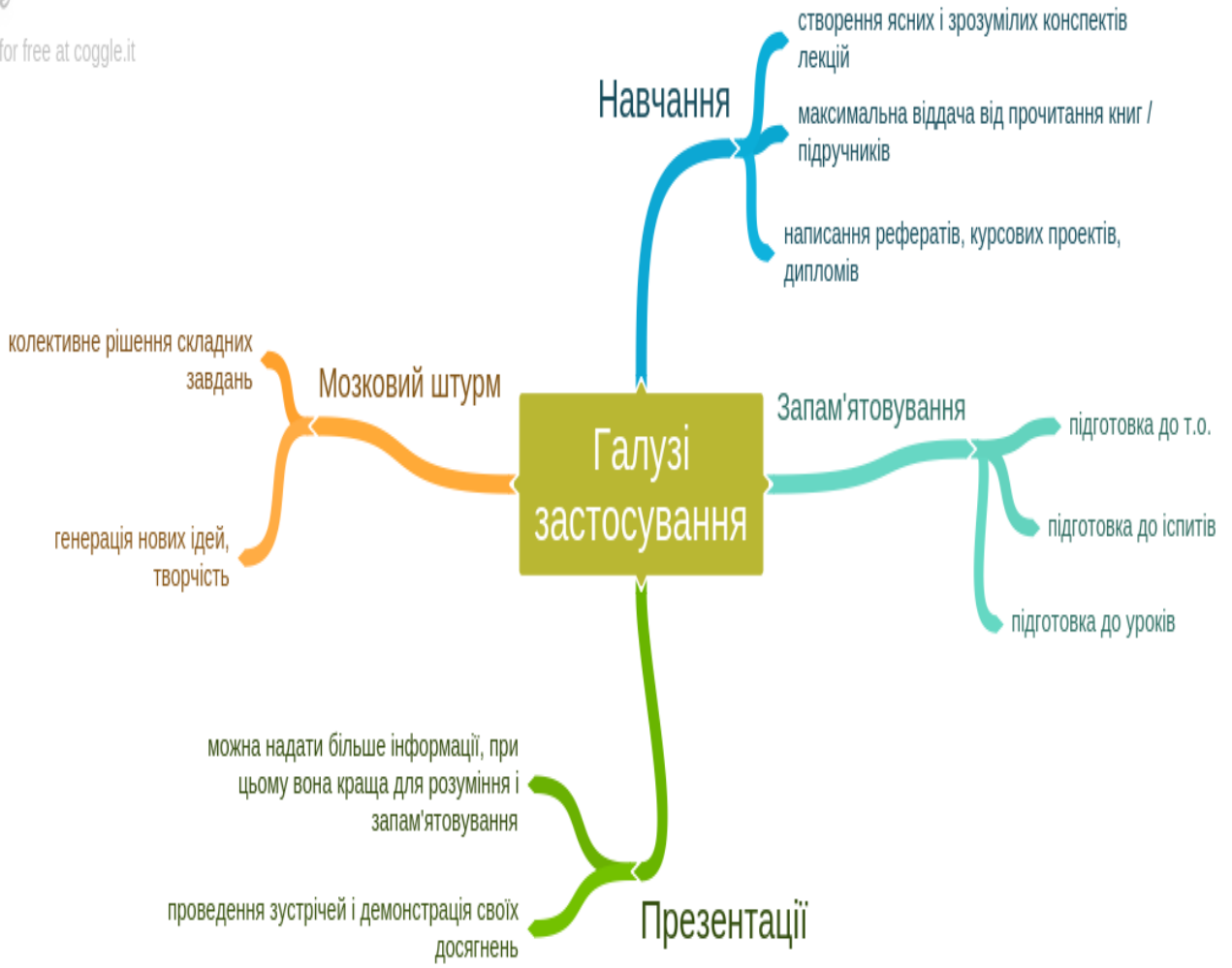
Таким чином, використання інтелектуальних технологій у професійній діяльності викладачів природничо-математичних дисциплін має реальне практичне значення і ряд переваг, найважливіша серед яких – підвищення якості знань та активізація пізнавальної діяльності учнів при зменшенні витрат навчального часу.

Отже, згадана технологія повного засвоєння інформації містить високий навчальний потенціал і ефективно використовується як у щоденному житті, так і у навчальній діяльності. Інтелект-карти розвивають творче мислення, креативність учнів. Таким чином, організація знаково-символьної діяльності дає змогу: оволодіти методами і прийомами кодування та декодування інформації, її згортання та розгортання завдяки різним знаково-символьним засобам; застосовувати методи та прийоми генерування й аналізу ідей.

Серед найбільш поширених галузей застосування Інтелект-карт в навчальному процесі виділяють такі:

pe

» for free at coggle.it



3. Правила складання ментальної карти

Карта пам'яті реалізується у вигляді діаграми, на якій зображені слова, ідеї, завдання або інші поняття, зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. У основі цієї техніки лежить принцип «радіантного мислення», що відноситься до асоціативних розумових процесів, відправною крапкою або точкою дотику яких є центральний об'єкт. (Радіант - точка небесної сфери, з якої як би виходять видимі шляхи тіл з однаково направленими швидкостями, наприклад, метеоритів одного потоку). Це показує нескінченну різноманітність можливих асоціацій і отже, невичерпність можливостей мозку. Подібний спосіб запису дозволяє карті пам'яті необмежено рости і доповнюватися.

Мета створення карт може бути різною: запам'ятовування складного матеріалу, передача інформації, прояснення для себе якогось питання. Їх можна використовувати у великій кількості різноманітних ситуацій: в професійній діяльності, у навчанні, для індивідуального планування.

Існують також певні правила створення інтелект-карт, розроблені Тоні Бьюзеном, які детально описані в його книзі "How to Mind Map".

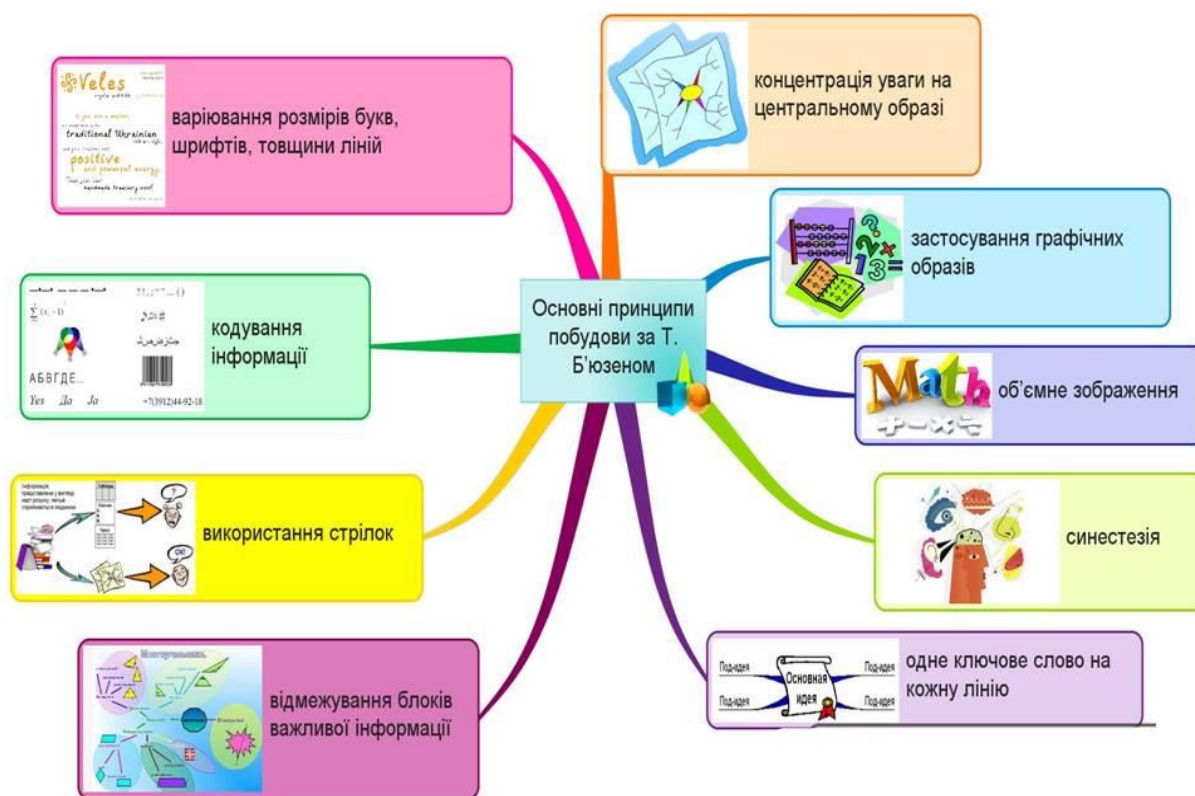
Для побудови інтелект-карти вам потрібно:

1. Чітке формулювання теми (ідеї) інтелект-карти.
2. Графічне зображення теми (ідеї) у вигляді яскравого, кольорового центрального образу, малюнка.
3. Асоціювання.
4. Угрупування асоціацій за певними ознаками.
5. Структурування асоціацій – підбір ключових слів або ключових фраз.
6. Графічне структурування – додавання ключових гілок до центрального образу.
7. Заповнення графічної структури – додавання відгалужень.
8. Пожвавлення графічної структури – додавання символіки, що асоціюється зі словами.
9. Виділення структури – виділення ключових гілок кольоровими блоками.

10. Встановлення об'єктивних зв'язків між блоками або їх елементами.

Чому ментальні карти сприймаються краще, ніж звичні списки, графіки, таблиці, тексти? Справа в тому, що вони краще відповідають структурі людського мислення - асоціативного, ієрархічного та візуального. Хоча, зрозуміло, карти не замінюють таблиць і графіків, а чудово доповнюють їх.

Побудова інтелект-карт вимагає врахування таких основних принципів (за Т. Б'юеном):



Відповідно до означених принципів, розробка інтелект-карти включає шість основних етапів:

1. У центрі листа малюється центральний образ, що символізує основну ідею.
2. Від центрального образу відходять гілки першого рівня, що розкривають центральну ідею.
3. Від гілок першого рівня (за необхідності) відходять гілки другого рівня розукрупнення, що розкривають ідеї, написані на гілках першого рівня.

4. Скрізь, де це можливо, додаються символи та графіка, що асоціюються з ключовими поняттями/словами.

5. За необхідності малюються стрілки, що сполучають різні поняття на різних гілках.

6. Для більшого розуміння гілки нумеруються і додаються ореоли.

Написання теоретичної інформації з використанням інтелект-карт відбувається за таким алгоритмом:

1. Обирається центральний образ, в якому змістовно виражено тему уроку.
2. Підбираються базові порядкові ідеї для головних гілок інтелект — карти або основних складових теми.
3. Доповнення інтелект – карти кодами (колірні, символні або їх комбінації) для організації перехресних посилань або зв'язків між різними сегментами інтелект — карти.
4. Редагування ментальної карти, у ході якого остаточно продумується виклад основних та другорядних думок.
5. Додавання формул, графіків, таблиць і т.д.
6. Якщо в ході роботи думка заходить у глухий кут, то слід вдатися до складання додаткової інтелект-карти. При повторному заходженні в глухий кут слід просто додати ряд порожніх гілок, що відходять від уже існуючих ключових слів і образів, і «схильність до заповнення пустот », характерна для мозку людини, зіграє свою роль, стимулюючи нові асоціації та продукти образного мислення. Творчу безвихідь буде подолано, якщо усвідомити, що причина її лежить не в якійсь нездатності власного мозку, а нерідко в підсвідомій боязні потерпіти невдачу або в незнанні того, як функціонує мозок людини.
7. Остаточна ревізія власної інтелект – карти, перечитування та перегляд всіх елементів, додавання прикладів, посилань.

4. Найпопулярніші програми для створення ментальних карт

Ментальні карти можна малювати вручну, але в даний час існує більше 200 онлайн-сервісів для створення ментальних карт та спеціалізованих програмних додатків під різні платформи. Всі вони володіють індивідуальними специфічними можливостями і дозволяють автоматизувати операції створення ментальних карт та представлення їх в електронному вигляді.

Серед різноманітного програмного забезпечення для створення та редагування діаграм зв'язків або карт знань є безкоштовне для користувачів або таке, за допомогою якого можна створити безкоштовно певну кількість таких карт. Є і такі програми, за користування якими потрібно сплатити певні кошти.

Провівши огляд більше 40 програм для створення когнітивних графічних карт, мною виявлено достатню кількість ПЗ, що дозволяє працювати як у режимі desktop, так і online (XMind, FreePlane, MindMup, Mind42, FreeMind, WiseMapping, MindMaple, MindMeister, iGoogle та інші). Між собою вони відрізняються дизайном, можливостями експорту, простотою управління. Одні програми більше підійдуть для особистого використання, інші відмінно допоможуть ефективно спланувати роботу або навчання

З власного досвіду використання різних сервісів та програм у рекомендаціях представлено найзручніші та найпопулярніші програми та опис їх переваг і недоліків.

1. Coogle — www.coggle.it

The screenshot shows the Coggle web application interface. At the top left, there is a user profile for 'Алла Шепель' with 127 mind maps. Below the profile is a sidebar with options: 'Созданные вами', 'Поделиться с вами', 'Галерея', 'поделиться палками', and 'Создать палку'. The main area displays a grid of six mind maps created at different times: 'Основные принципы публичности за Т. Биланом' (2 months ago), 'аналіз застосування' (2 months ago), 'карта знань' (2 months ago), 'Основные виды элементарных функций та їх граф' (2 months ago), 'тригонометричні рівняння' (4 months ago), and 'Рівняння' (4 months ago). The interface also includes a search bar for 'Найти ваши диаграммы' and buttons for '+ Создать диаграмму' and 'Upgrade Now'.

Coggle — це онлайн додаток для створення Mind map у якому передбачено безкоштовний тарифний план.

Суттєві переваги:

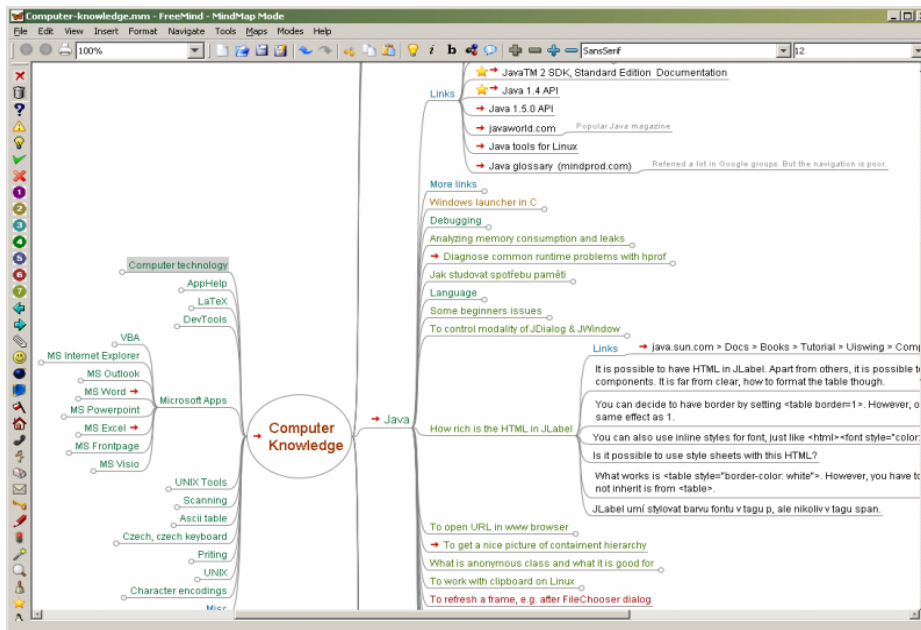
- Нічого не потрібно скачувати, встановлювати, сервіс працює у браузері.
- У цій програмі ви доволі легко з першого разу зможете розробляти зручні красиві ментальні карти.
- Програма підтримує використання зображень, індивідуальні колірні схеми й можливість перегляду історії документа.
- Зберігання історії змін дозволяє повернутися до попередніх версій створеної інтелект-карти, якщо в поточній версії ви зайшли у глухий кут.
- Mind-map, створені в програмі Coggle, можуть експортуватися в форматі зображень PNG або PDF.
- Coggle підтримує спільну роботу разом із командою над проектами.

Дозволяє ділитися створеними coggles (картами) з будь-якою кількістю колег і друзів. Причому всі зміни, які ви зробите, миттєво відобразяться у інших в браузері, де б вони не знаходилися.

- Інтерфейс програми доволі простий, підказки поруч, тому в управлінні розібратися не дуже складно.
- З безкоштовною підпискою Ви отримаєте 3 приватні діаграми та нескінченну кількість публічних діаграм, близько 1600 іконок, необмежену кількість картинок для завантаження, Авто-розстановку гілок, загальні папки, вбудовуванні діаграми.

Особливістю використання даного сервісу є наявність Google-аккаунта та доступ до мережі Інтернет, бо вся робота буде вестись в онлайн.

2. FreeMind



FreeMind — вільна програма для створення карт знань. FreeMind написана на мові Java і розповсюджується вільно згідно з ліцензією відкритого коду. Програма володіє розширеними можливостями експортування. Засіб дозволяє створити карту-схему з розгалуженою структурою і посиланнями на зовнішні джерела.

FreeMind є серйозним редактором «карт розуму» і володіє всіма необхідними інструментами. Основна увага приділена побудові радіальних карт для систематизації інформації. FreeMind пропонує декілька режимів роботи з картою. Основним є режим Mind Map, в якому і відбувається створення і редагування карти.

Переваги:

- Інтерфейс робочого листа витриманий в класичному стилі — максимум місця для самої карти, панелі інструментів по її краях. По центру розташовується центральний елемент карти, задаючий її тему. Далі до нього додаються дочірні вузли, з яких поступово і зростає готова карта.

- Оскільки карта у нас комп'ютерна, ми можемо використовувати засоби, недоступні в звичайному паперовому варіанті. До вузлів карти можна прив'язувати зображення, текстові документи, інші файли, посилання на

інтернет-сторінки.

- Групу елементів можна зв'язати «хмарою», яка відобразатиметься у вигляді кольорової рамки. Це дозволить логічно об'єднати елементи, що не знаходяться в прямому ієрархічному зв'язку.

- В ході роботи над картою можна використовувати численні умовні значки, вживані в mind mapping. Їх колекція винесена на спеціальну панель інструментів збоку від робочого листа карти.

- У FreeMind найширшим чином використовуються клавіатурні комбінації — вони зіставлені практично всім робочим операціям. В принципі, навіть досить складну карту можна побудувати, взагалі жодного разу не доторкнувшись до мишки.

- Серед додаткових корисних функцій назовемо систему пошуку по елементах карти і автозбереження активної карти. Його періодичність можна налаштувати. За умовчанням карта зберігається щохвилини.

- Ще один цікавий режим — File — перетворює програму на своєрідний файловий менеджер, який демонструє структуру каталогів вашого комп'ютера у вигляді «карти розуму», елементами якої виступають файли і теки.

Недоліки:

- Підтримка картинок у вузлах знаходиться в попередній стадії. Якщо ви хочете перенести карту в інше місце, вам доведеться поклопотатися про те, щоб одночасно переміщувати і самі файли зображень.

- FreeMind, в основному, призначений для роботи одного користувача. Хоча користувачі можуть в принципі працювати на одній карті, є тільки попередній механізм блокування для запобігання конфліктів, у той час вимкнений за замовчуванням.

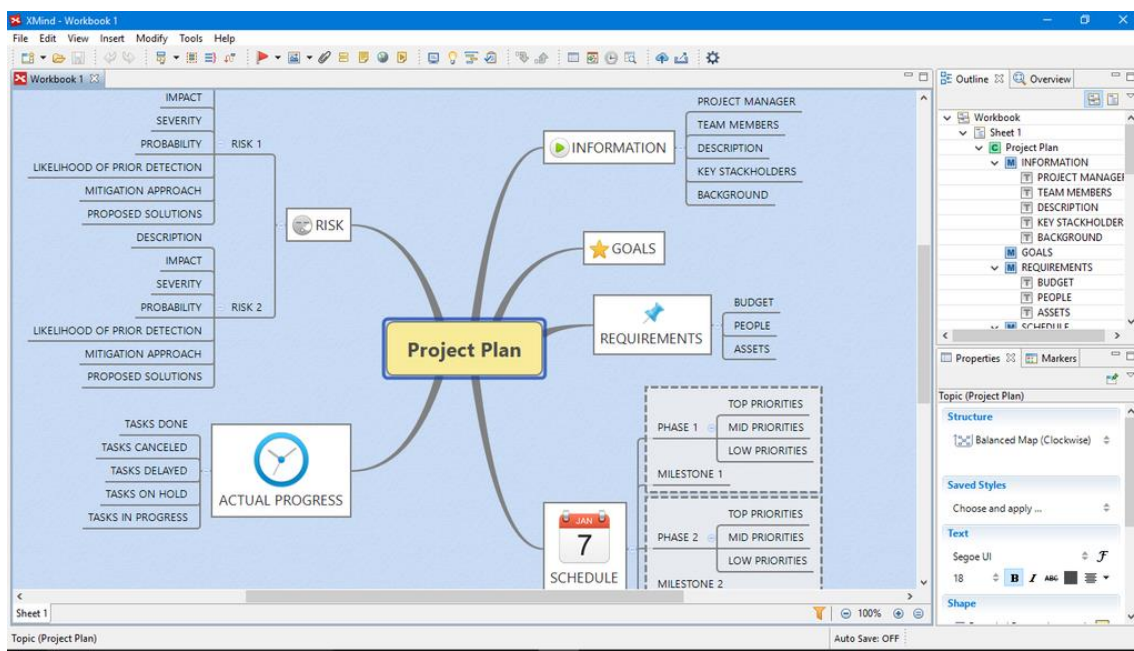
- У окремих випадках, перехід за посиланнями в браузері не працює на деяких комп'ютерах; теж саме для відкриття локальних файлів.

- Обмежена підтримка віртуальної графіки.

3. Xmind- www.xmind.net



Згідно Вікіпедії XMind — це вільне програмне забезпечення для проведення мозкового штурму та складання інтелект-мап. Програма надає можливість користувачу фіксувати свої думки, організовувати їх у різні діаграми, використовувати ці діаграми разом з іншими користувачами. XMind підтримує інтелект-мапи (діаграми зв'язків), діаграми Ісікави (також відомі як причинно-наслідкові або fishbone діаграми), деревоподібні діаграми, таблиці. XMind сумісна з програмою FreeMind.



Переваги:

- XMind - це неймовірно гнучкий програмний продукт, який до того ж є повністю безкоштовним.
- Додаток XMind зробить вас дуже продуктивною людиною. Воно здатне збільшити продуктивність людини в середньому на 20%, і це підтверджують різні дослідження фахівців в галузі управління часом.
- У додатку XMind можна створювати різного роду зв'язки між об'єктами. Поглянувши на такі схеми, ви легко будете орієнтуватися в своїх проектах. Програма дозволяє створювати цілі гілки зв'язків, які можна швидко приховувати або робити їх видимими на загальному тлі.

- Всі ідеї і думки, які ви будете заносити в додаток, можна оснастити не тільки коментарями, а й графічними, аудіо- та відеофайлами. Текст може бути оформлений на ваш розсуд, а блоки за спеціальними шаблонами. Таким чином, ви зможете виділити ключові моменти за допомогою кольору або жирного шрифту.

- Отриманий результат завжди можна роздрукувати на принтері або зберегти в файл JPG.

- Сумісність з пакетом Microsoft Office, можливість експортувати PNG, JPEG, Word, PowerPoint, Excel, PDF, простий текст, RTF, SVG, CSV, HTML, Open Office і Microsoft Project.

- Ще однією важливою перевагою є наявність версії для android, тому ви та ваші учні можуть легко без жодних обмежень встановити його та свій телефон. А це дозволить зробити ваш урок нестандартним та цікавим. Учні зможуть створювати свої мапи не на папері, а в своєму телефоні та легко ними ділитися використовуючи наявні засоби та сервіси.

Недоліком є обмеження можливостей при використанні безкоштовної версії.

4. BubblUs - www.bubbl.us

BubblUs -відносно безкоштовний веб-додаток для складання інтелект карт в режимі онлайн. Додаток дозволяє скласти прості Mind-map і експортувати їх в форматі зображень.



Переваги:

- створення mindmap в онлайні - не потрібно завантажувати програму;
- збереження результатів у вигляді картинки;
- Шерінг з іншими користувачами (колегами);
- легке управління і зміна кольорів;
- презентація в один клік.

Недоліки:

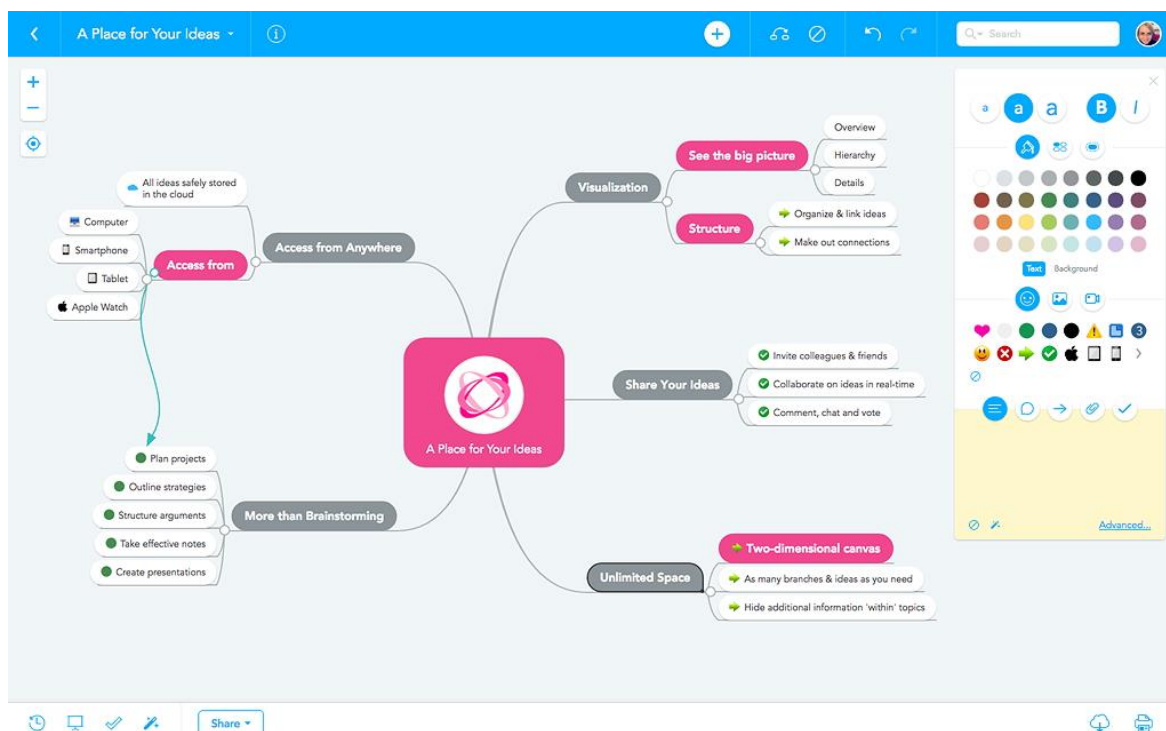
- Врахуйте, що сервіс - повністю англійською мовою, тому знадобиться початкове знання деяких понять.

- можливості безкоштовного аккаунта дуже обмежені. Ви не зможете додавати картинки до інтелект-карт, а скласти mindmap у вас вийде всього три рази - далі доведеться видаляти одну з існуючих карт, щоб додати іншу.

5. **WiseMapping** - www.wisemapping.com

WiseMapping - є безкоштовним online додатком для створення когнітивних графічних карт, що використовує такі технології як HTML 5.0 і SVG.

Програмою можна користуватися прямо на сайті розробників, а можна скачати відкритий код програми і встановити її на власний веб-сервер.



Переваги:

- Варто відзначити приємний дизайн інтерфейсу сервісу.
- Має широкий спектр функцій для роботи за технологією майндмеппінгу.
- Дає можливість працювати на різних пристроях у будь-якому місці.
- Дозволяє зберігати свої мапи в хмарі.

Недоліки:

- Сервіс повністю на англійській мові.
- Потрібна реєстрація. Альтернатива - увійти через зовнішні сервіси і

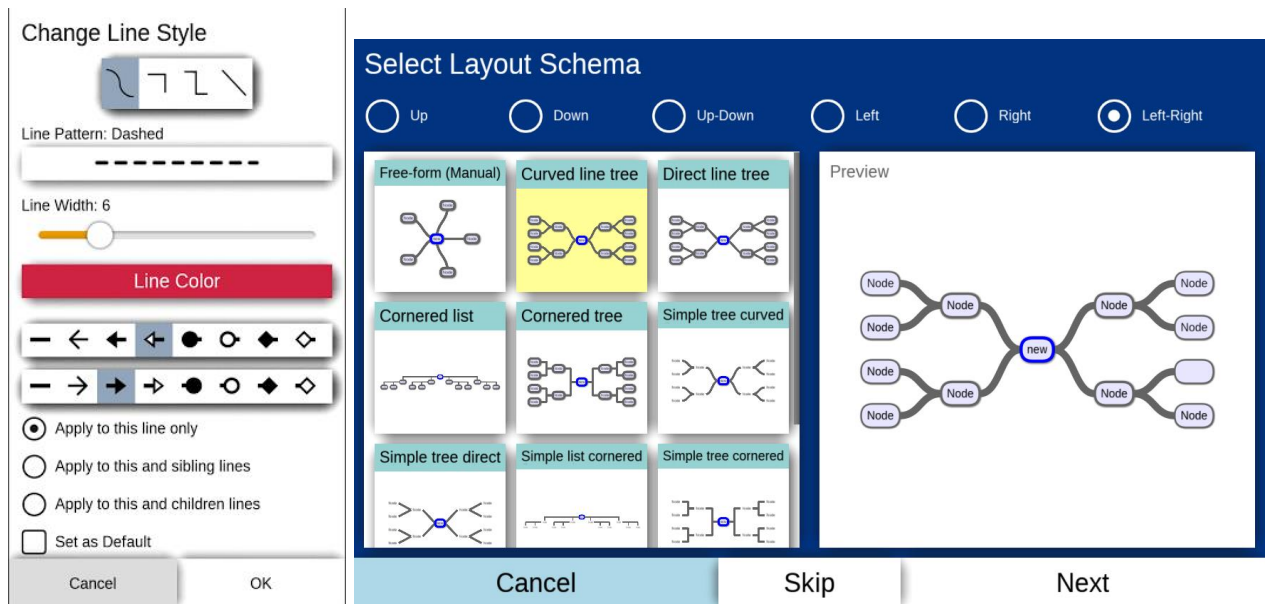
акаунти в соцмережах.

- Безкоштовний лише базовий пакет. У ньому всього 3 карти. Експортувати їх можна тільки у вигляді тексту, також можна отримувати по одній карті за запрошеного друга

Оскільки Міністерство освіти і науки України в 2014 році відмінило заборону на використання мобільних телефонів у навчальних закладах з метою поширення використання інформаційно-комунікаційних технологій під час навчального процесу в загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладах. Ми маємо можливість використання багатьох безкоштовних програм та сервісів для створення карт розуму які встановлюються на мобільні пристрої учнів.

Прикладом такої програми є додаток на андроїд miMind, SimpleMind Free - Intuitive Mind Mapping, FreeMind, MindMeister.

MiMind є потужним інструментом для організації думки, що дозволить створювати схеми, і ділитися ними з друзями і колегами. Додаток включає в себе десятки макетів, колірні схеми, форми, шаблони і багато іншого. Після того, як ваша карта буде завершена, ви можете поділитися або експортувати його в зображенні, PDF, текст або XML-файл.



Завдяки наявним програмним продуктам існує можливість не просто дублювати створене викладачем, а й працювати над своїм баченням мапи даного теоретичного матеріалу. Це не сліпе списування, а творчий процес, що вимагає знаннєвого підґрунтя, абстрактного та логічного мислення, бачення цілої математичної системи та місця даної теми в ній. За таких умов змінюється і роль викладача на уроці від транслятора знань до організатора та координатора навчальної діяльності

5. Використання інтелект-карт під час подання нового матеріалу

«Інтелект-карти» - це простий, але унікальний інструмент, який дозволяє піддавати інформацію ефективній обробці для її кращого структурування.

Таке візуальне представлення інформації робить можливим отримати цілісну картину явища або процесу, побачити смислові, причинно-наслідкові або асоціативні зв'язки між поняттями, між частинами та цілим. Графічне подання інформації є більш наглядним, ніж традиційний виклад думок словами в письмовому вигляді, який може перевантажувати мозок зайвою інформацією та розосереджує увагу.

При презентації теми на уроці, результати або ідеї можна представити у вигляді «інтелект-карт» з подальшим дешифруванням інформації. Це зробить презентацію набагато цікавішою, прикує увагу учнів, змусить їх зануритись у тему. При підготовці до такої презентації учні вчаться працювати з великими об'ємами інформації, здійснювати пошук фактів та ідей та вміти їх візуально представити, виділивши найголовніше. В процесі підготовки вони вчаться самостійно користуватись словниками, довідниками та іншими джерелами письмової та усної інформації.

При проведенні «мозкового штурму», дискусій, дебатів в класі генеруються безліч ідей та складаються «інтелект-карти», що заохочує учнів генерувати ще більше нових та оригінальних ідей.

Використовуючи велику дошку (чорну або білу) або проектор чи мультимедійний проектор викладач може у процесі проведення уроку доповнювати інтелект-карту відповідними елементами. Це дозволяє схематично відтворювати учнями хід думок вчителя, а також структуру заняття. Графічний метод представлення інформації захоплює клас, дозволяє їй краще запам'ятати і засвоїти висловлюваний матеріал.

Переваги:

1. Привертають увагу аудиторії, тим самим роблячи її сприйнятливою і готовою до співпраці.

2. Роблять заняття і презентації органічнішими, такими, що приносять радість як викладачеві, так і учням.
3. Лекційний матеріал на основі інтелект-карт є гнучким, його легко пристосовувати до умов, що змінюються. У наш час стрімких змін і розвитку всіх галузей життя викладач повинен легко і без значних витрат часу вносити корективи до своїх конспектів.
4. Оскільки інтелект-карти ілюструють лише інформацію, що безпосередньо стосується предмета уроку, учні краще засвоюють матеріал.
5. На відміну від лінійного тексту, інтелект-карти не тільки зберігають факти, але і демонструють взаємозв'язки між ними, тим самим забезпечуючи глибше розуміння предмета учнями.
6. Фізичний об'єм лекційного матеріалу викладача значно зменшується.

Техніка «інтелект-карт» може також ефективно застосовуватись для введення нової теми викладачем на заняттях з математики. В даному випадку ми ставимо перед собою мету представити тему відразу і комплексно, дати вичерпну інформацію про предмет або явище в чітко організованій графічній формі, що легко сприймається, з подальшим її аналізом і вивченням кожного окремого компонента. Структурований матеріал значно полегшить процес сприйняття інформації. У цьому разі готова «інтелект-карта» складається викладачем.

Первинне ознайомлення з темою, її осмислення, виділення певних компонентів теми та окремих аспектів, оцінка її значущості, з точки зору можливості використання отриманої інформації, робить подальший процес її вивчення цілеспрямованим і більш осмисленим. Будь-яка інформація представлена в «інтелект-карті», повинна мати такі властивості, як достовірність, повнота, цінність, ясність та актуальність.

Ще однією вагомою перевагою є можливість використання на самому звичайному уроці інформаційних технологій, які наповняють його цікавинкою і дозволяють залучити до створення та обговорення кожного.

Прикладами створення мап знань є уроки узагальнення та систематизації знань, коли потрібно зібрати всю інформацію з даної теми та систематизувати її. Зразком створення можуть бути мапи до теми «Похідна та її застосування», «Інтеграл та його застосування», «Тригонометричні функції», «Призма та її перерізи», узагальнення знань про рівняння, що можна використати на перших заняттях. З даними мапами можна ознайомитись в додатку 1.

6. Використання інтелект-карт під час перевірки знань

Якщо метою є перевірка знань учнів, а не їх здатності виконувати письмові роботи, інтелект-карта є ідеальним рішенням. Інтелект-карта, складена відповідним чином, одразу продемонструє викладачеві здатність учня оперувати вивченим матеріалом, а також його слабкі і сильні сторони в даній галузі знань.

Крім того, інтелект-карта дозволяє буквально з першого погляду визначити ті питання, в наочній галузі яких асоціативний ланцюжок в учня з якихось причин виявляється порушеним. Викладач отримує ясне і об'єктивне уявлення про знання учня, без урахування другорядних в таких випадках аспектів. Крім того, це забезпечує величезну економію часу, а саме того часу, який витрачається на прочитування і оцінювання традиційних теоретичних відповідей.

При використанні цієї технології можуть використовуватися різноманітні види та форми контролю: письмовий за допомогою опорних конспектів, самостійні роботи, усне голосне опитування, тихе опитування, парний взаємоконтроль, груповий взаємоконтроль, домашній контроль, самооцінка.

Крім того різноманітними є способи перевірки. Це можуть бути заготовки на папері, де учням потрібно вписати чи вмальовати інформацію якої не вистачає і спільні google-документи, де можлива спільна робота над картою, і файли заготовки, розіслані кожному або вибраним учням.

На уроках математики можна пропонувати учням наступні завдання для самостійного виконання:

- створити карту знань за матеріалами уроку (можливий вибір окремого питання чи теми, винесеної на самостійне опрацювання);
- доповнити карту уроку, раніше вивченим чи новим матеріалом; знайти та усунути помилки у раніше створеній мапі;
- побудувати алгоритм розв'язку задачі у вигляді мапи розв'язання конкретної практичної задачі;
- представити результати з самостійної роботи у вигляді мапи;

- створити карту до розділу, теми ручними чи технічними засобами;
- створити мапу теми разом з групою учнів, доповнити її та переслати по електронній пошті викладачеві тощо.

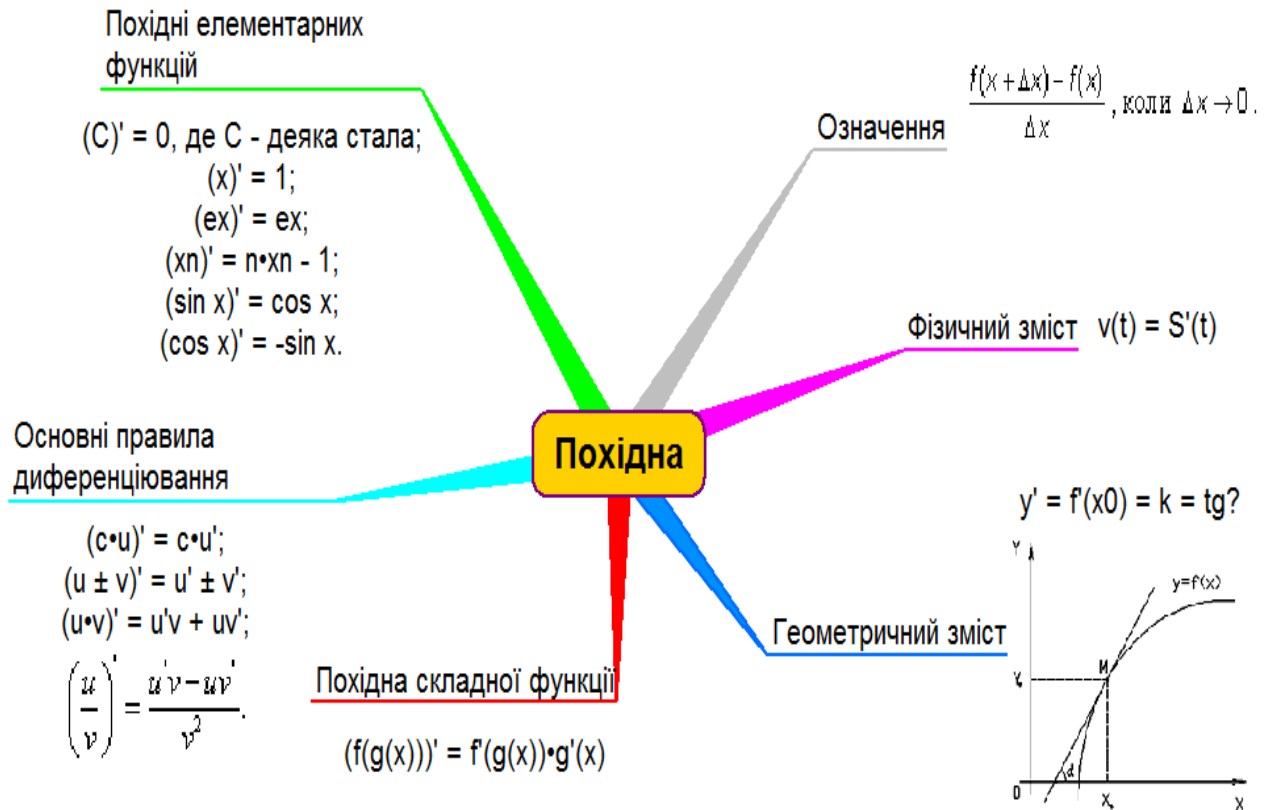
Прикладом такої перевірки можуть слугувати мапи знань до теми «Логарифми та їх властивості», «Ймовірність події», «Тригонометричні функції», «Куб та його властивості». Дані розроблені мапи можуть слугувати елементом актуалізації опорних знань, а не лише засобом контролю вивченого матеріалу.

Можна зробити висновок, що пересічна перевірка знань на уроці переходить із звичного інквізиційного етапу на новий творчий. Кожен учень може проявити себе та представити свої набуті знання в новій зрозумілій йому формі.

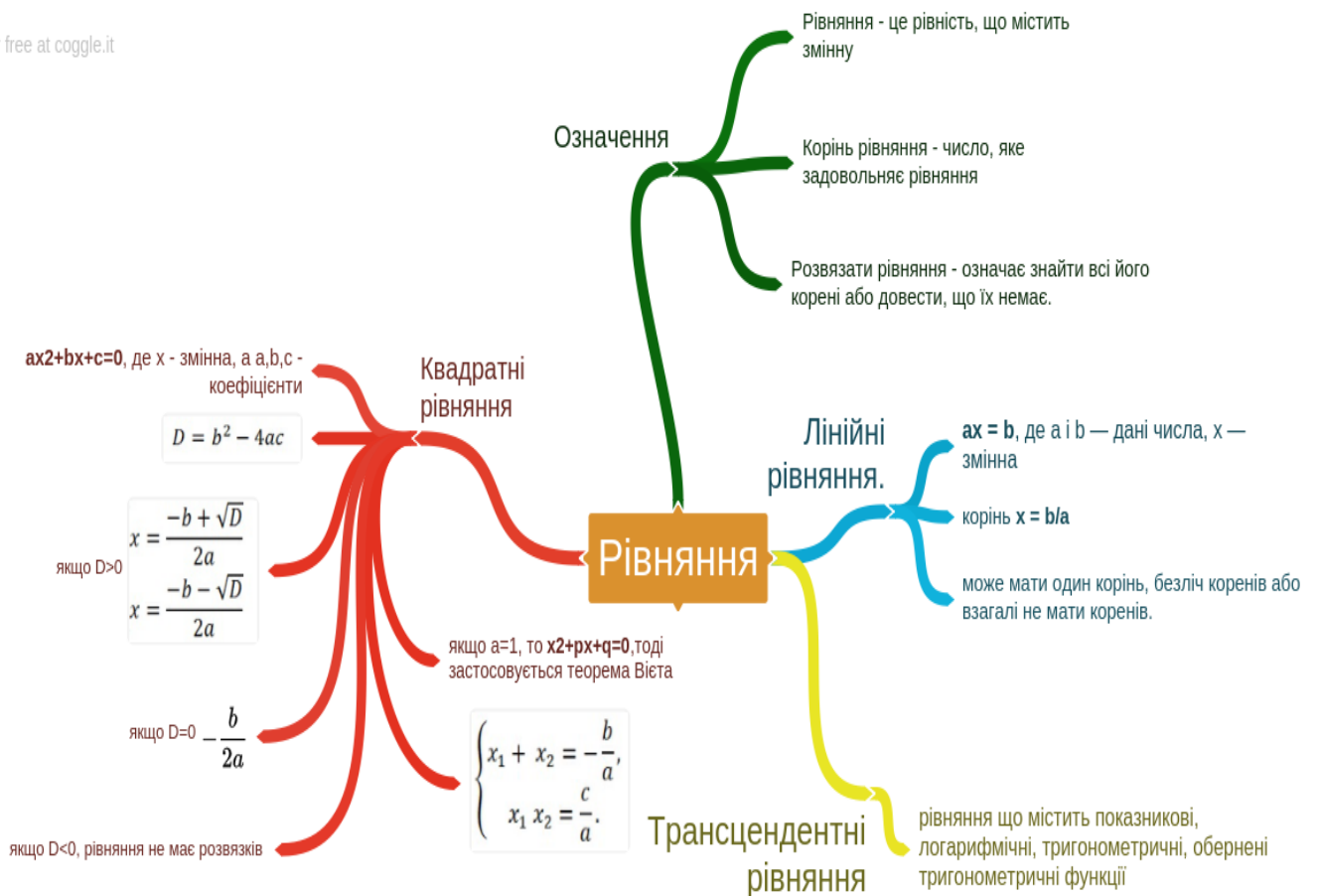
Список використаної літератури

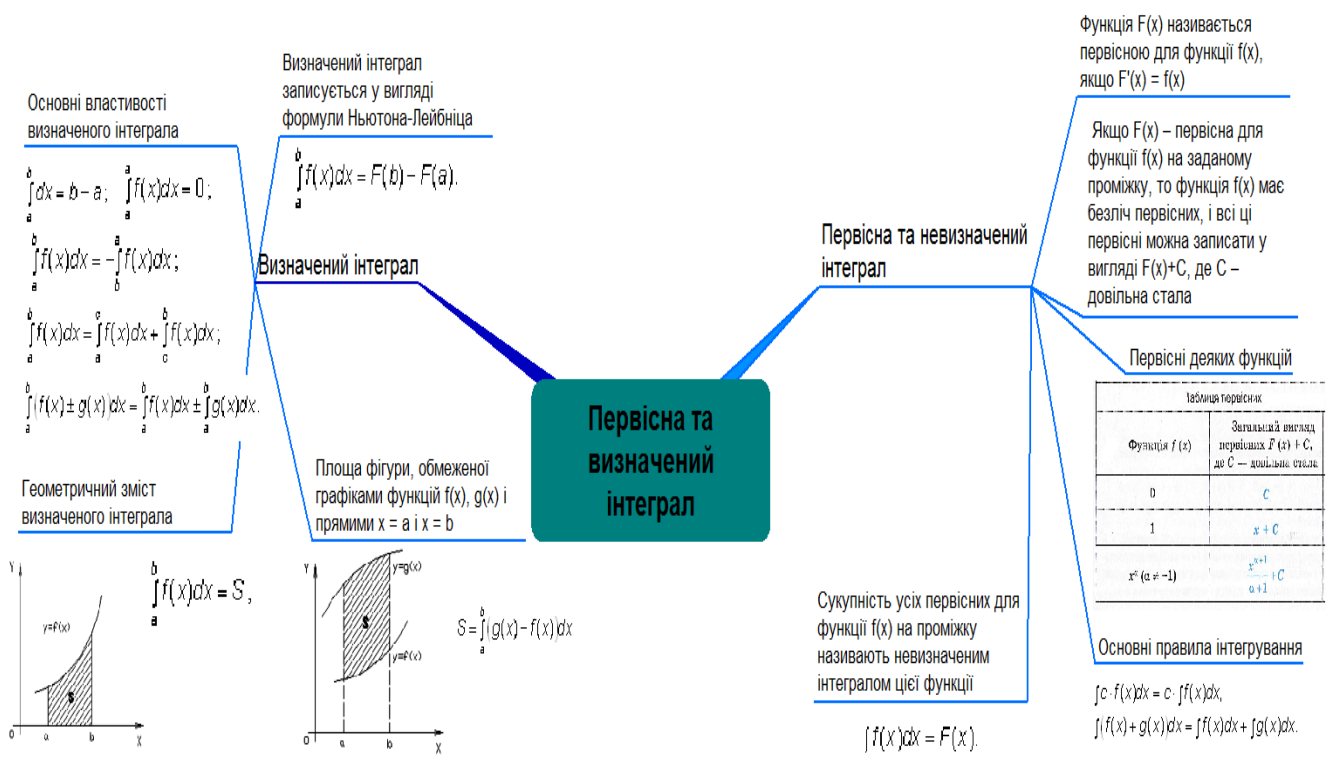
1. Бадмаев Б. Ц. Психология и методика ускоренного обучения / Б.Ц.Бадмаев. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 272 с.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П.Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.
3. Бирка М. Теоретико-методичні основи використання інтелектуальних технологій у професійній діяльності вчителів природничо-математичних дисциплін / М. Бирка // Нова педагогічна думка. – 2013. – № 3. – С. 3–6.
4. Бьюзен Т. Г. Супермышление / Т. Г. Бьюзен, Б. Н. Бьюзен. – Минск : Попурри, 2003. – 420 с.
5. Галызин И. Д. Управление процессом усвоения знаний / И.Д.Галызин. – М., 1991. – 92 с.
6. Радченко І. Технології concept mapping та mind mapping у контексті інформаційно-дидактичного середовища / І. Радченко // Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені П. Тичини / ред. кол. : Н.С.Побірченко [та ін.]. – Умань : ПП Жовтий, 2010. – Вип. 1. – С. 90-98.
7. Халперн Д. Психология критического мышления / Д. Халперн. – СПб. : Питер, 2000. – 512 с.
8. Шаталов В. Ф. Учить всех, учить каждого / В. Ф. Шаталов // Педагогический поиск. – М. : Педагогика, 1987. – С. 141-204.
9. Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
10. ТОП 10 программ для построения mind-кар [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://web-academy.com.ua/stati/14-stati/51-10-programm-dlyapostroeniya-mind-map-intellekt-kart>.

Додаток 1. Конспекти уроків

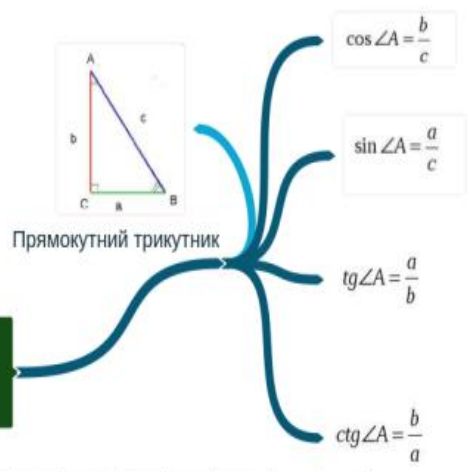
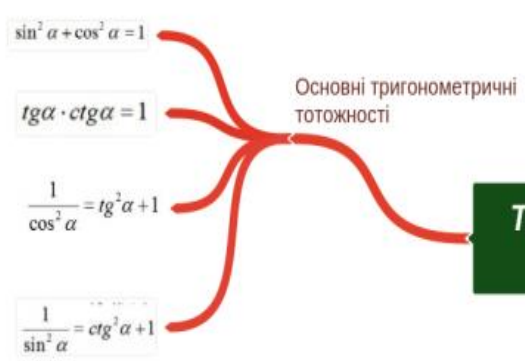


e
for free at coggle.it



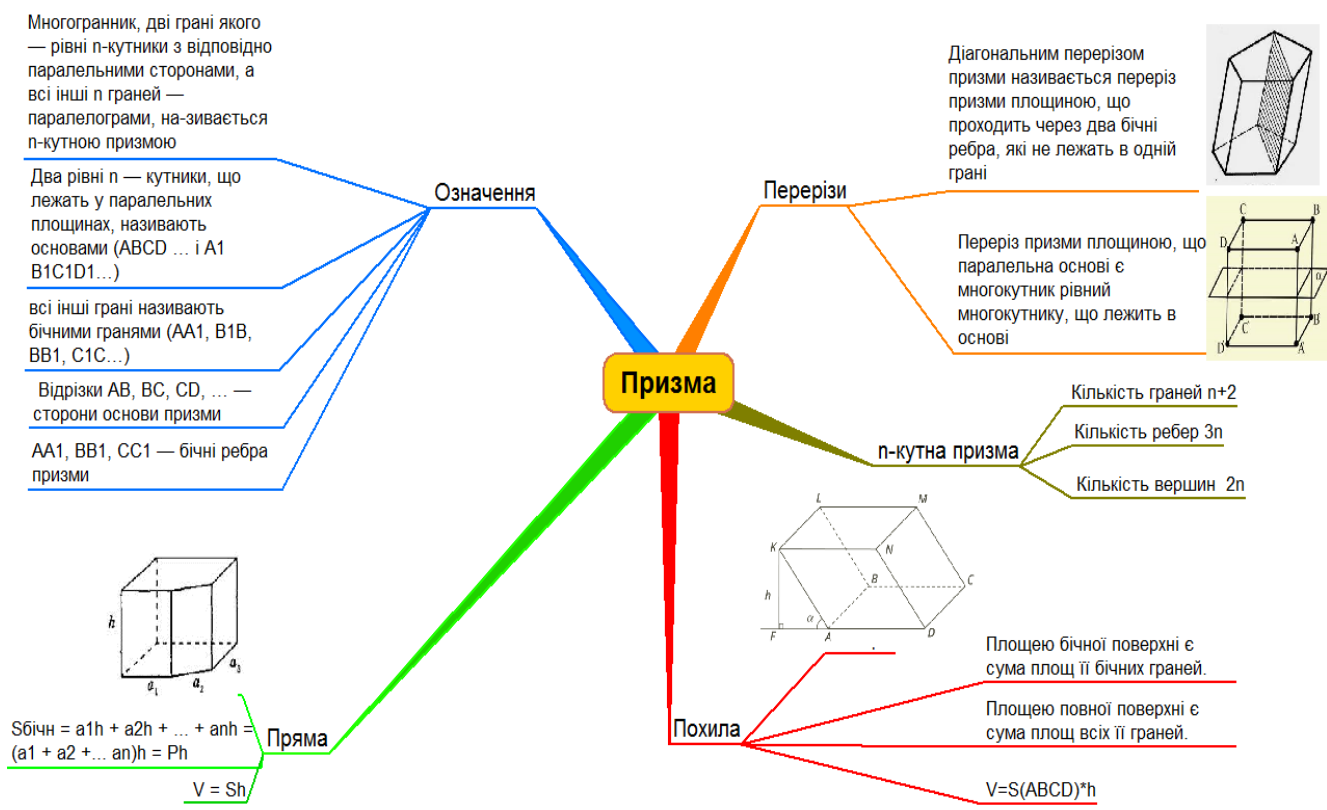


coggle
made for free at coggle.it



Відповідність між деякими кутами та значеннями тригонометричних функцій

α	0°	30°	45°	60°	90°	120°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$	0	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1	$\sqrt{3}/2$	0	-1	0
$\cos \alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	0	-1/2	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$1/\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	0	-	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$1/\sqrt{3}$	0	$-1/\sqrt{3}$	-	0	-
α	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	π	$3\pi/2$	2π



Додаток 2. Перевірка знань





α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	не існ.	0	не існ.	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	не існ.	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	не існ.	0	не існ.

Відповідність між деякими кутами та значеннями тригонометричних функцій

