



# Растрові та векторні зображення, їхні властивості

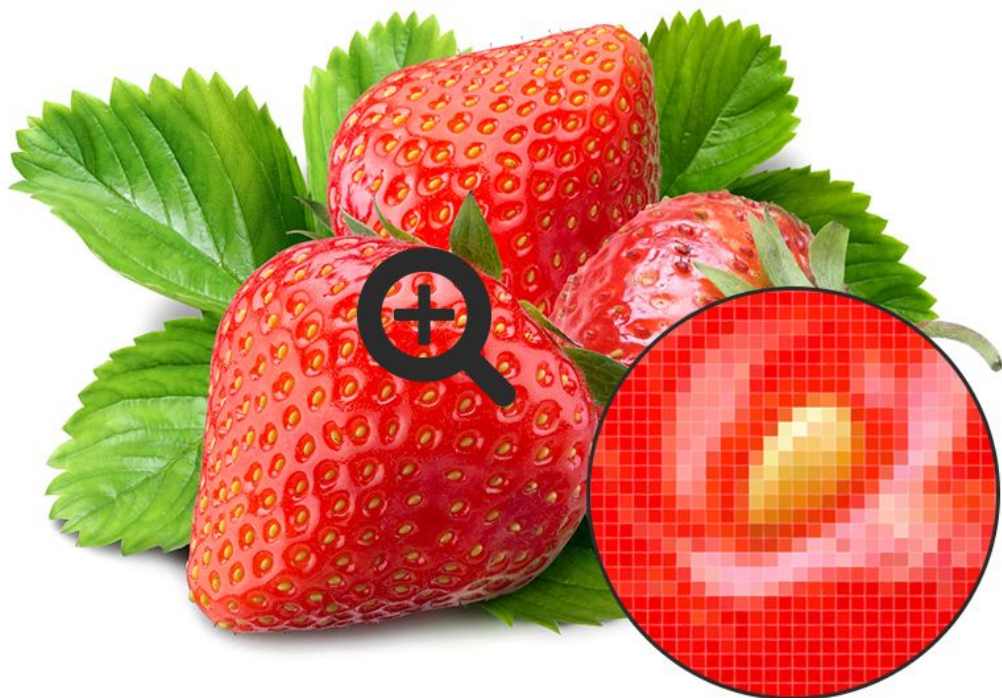
За новою програмою





**Залежно від способу побудови та кодування графічного зображення, розрізняють зображення:**

**Растрові**

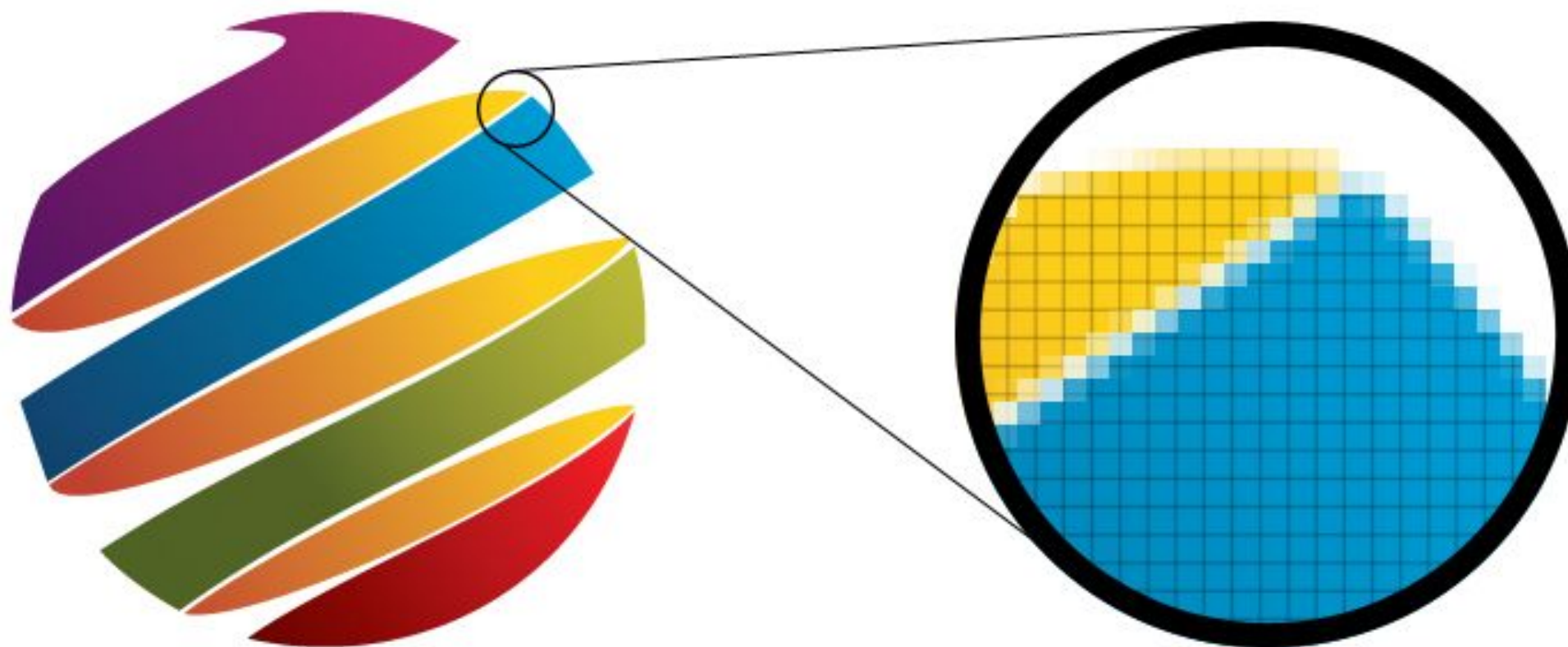


**Векторні**



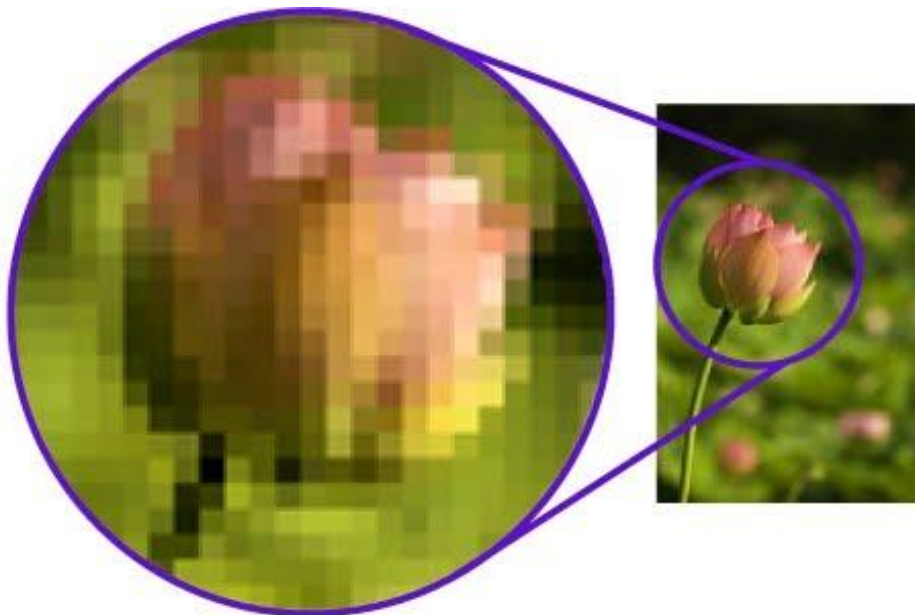


**Растрове зображення** — це зображення, що являє собою набір пікселів, кожний із яких має певний колір.





**Растрове** зображення складається з точок — **пікселів** відповідних кольорів і нагадує аркуш паперу в клітинку, на якому кожна клітинка зафарбована певним кольором.





**Під час перегляду растрового зображення у звичайному масштабі розміри пікселів такі малі, що зображення здається суцільним. Але після збільшення масштабу перегляду графічного зображення або його розмірів стає помітна мозаїчна структура зображення.**

**Це явище називають пікселізацією зображення.**





**Піксель** є найменшим об'єктом растрового зображення і має такі властивості:

**Розташування**

яке вказує на місцезнаходження пікселя в сукупності пікселів зображення

**Колір**



Растрові зображення ви опрацьовували у графічному редакторі **Paint**.



**Растрова графіка** дає можливість одержати високу якість зображення, тому за її допомогою можна ефективно відтворювати реальні образи. Переваги растрових зображень:

*Добре відтворюють  
напівтіні*

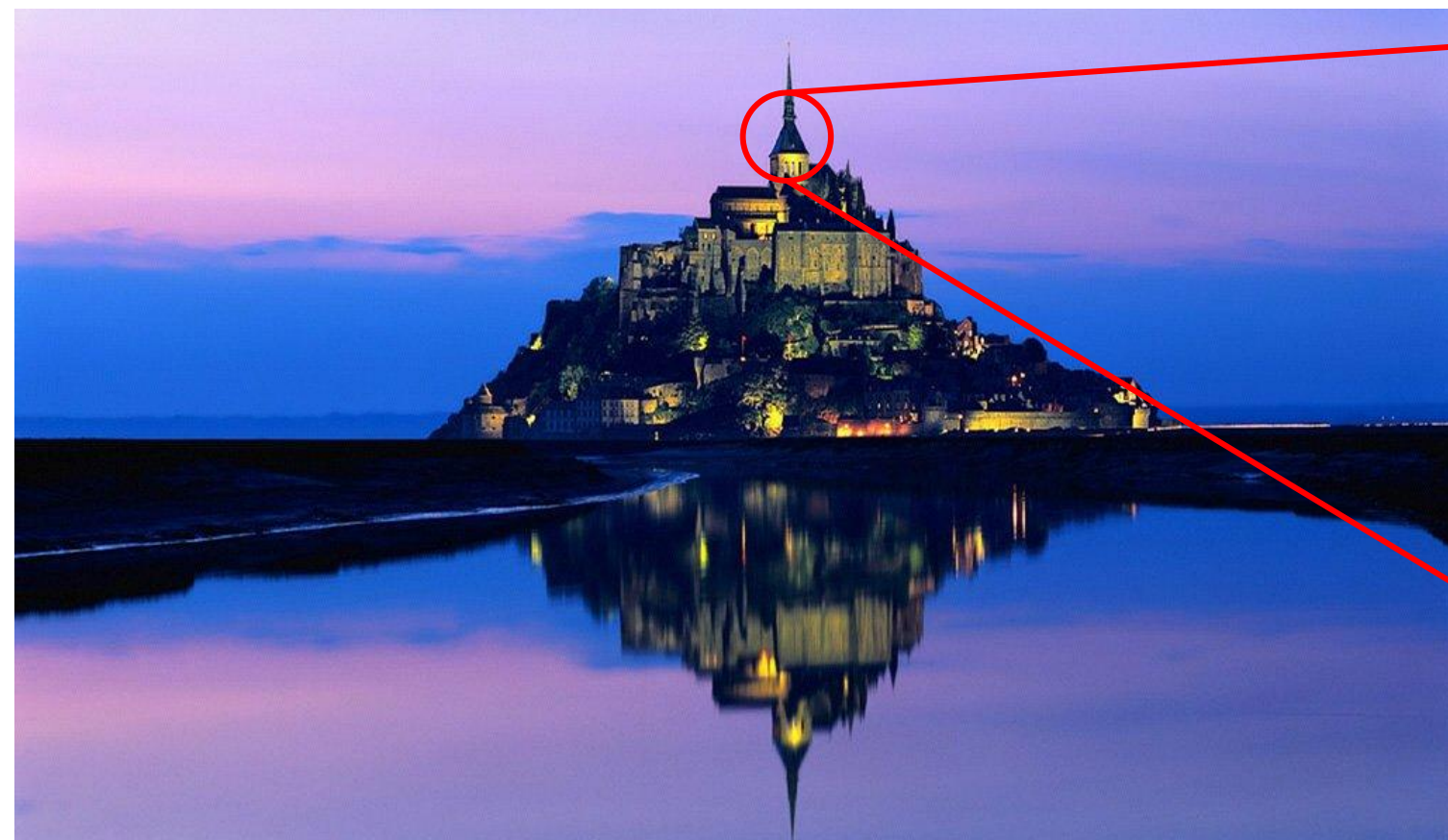


*Плавні переходи між  
кольорами*





***Зменшені зображення втрачають деталі, натомість на збільшених — проявляється їхня мозаїчна структура.***







**Растрові зображення мають як переваги, так і недоліки.**

## Растрові зображення

### Переваги

Реалістичність зображень

Природність кольорів

Можливість роботи з  
фотографіями та  
сканованими  
зображеннями

### Недоліки

Великий обсяг даних

Погіршення якості при  
збільшенні й зменшенні  
зображення

Складність редагування



**Сучасні  
смартфони мають  
камери, які  
можуть  
створювати  
фотографії, що  
містять від 5 до 20  
мільйонів пікселів  
(5-20 Мп).**





Якщо колір кожного пікселя буде кодуватися **24 бітами**, або **3 байтами**, то розмір файла такої фотографії з **15 000 000 пікселів** буде **45 000 000 байт**, або приблизно **42,9 Мбайт**. Тому більшість пристроїв за замовчуванням виконує стиснення даних і файл зображення, наприклад формату



має розмір приблизно.

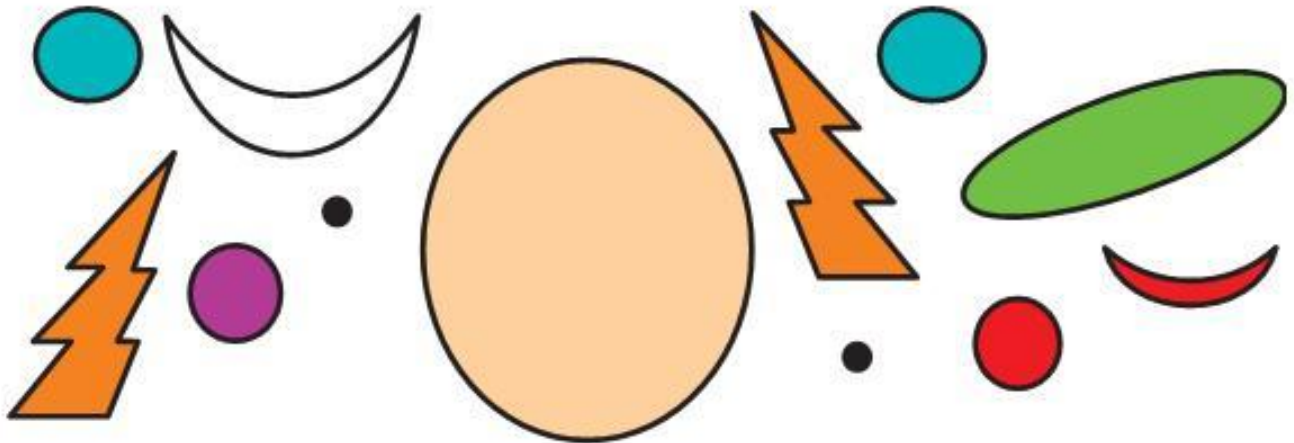
## 5 Мбайт



Якщо растрова графіка описує зображення з використанням кольорових крапок — **пікселів**, то у векторній графіці базовим елементом є **лінія**.



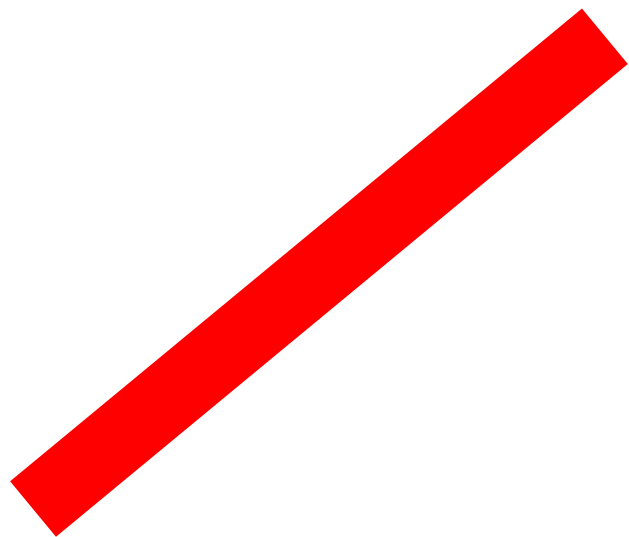
**Векторне зображення** — це зображення, що складається з геометричних об'єктів (ліній, кіл, кривих тощо), які описуються математичними рівняннями, — **графічних примітивів**.





**Векторне** зображення будується з окремих базових об'єктів — **графічних примітивів**:

**Відрізків**



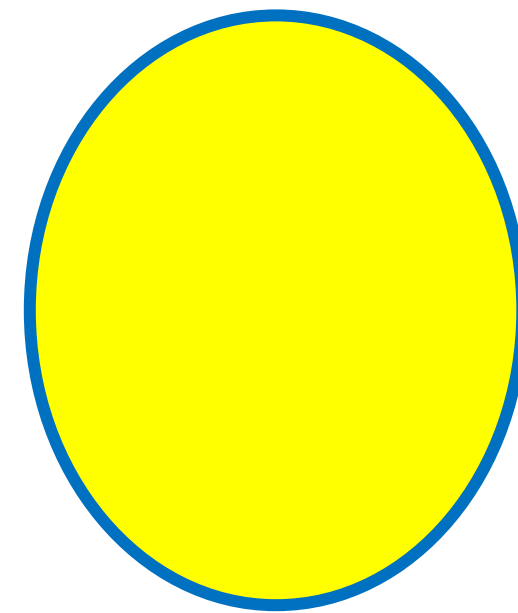
**Багато-  
кутників**



**Кривих**



**Овалів тощо**



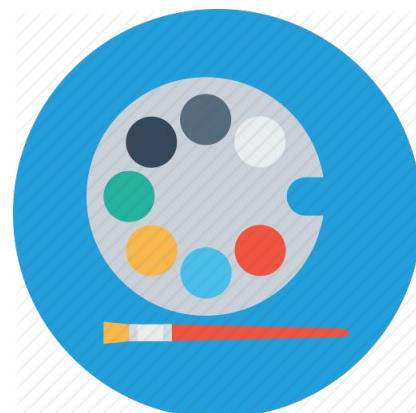


**Графічні примітиви характеризуються такими властивостями:**

**Кольором і товщиною контуру**



**Кольором і способом заливки внутрішньої області**



**Розміром та іншими**



**Збільшення розмірів зображення не впливає на його якість.**



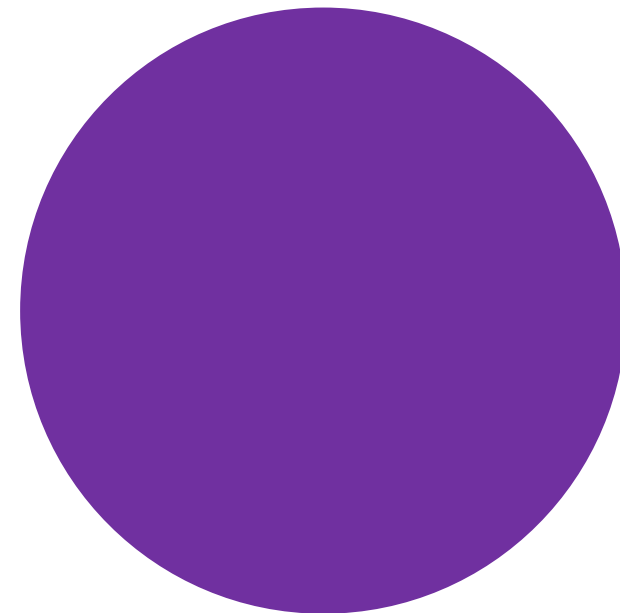
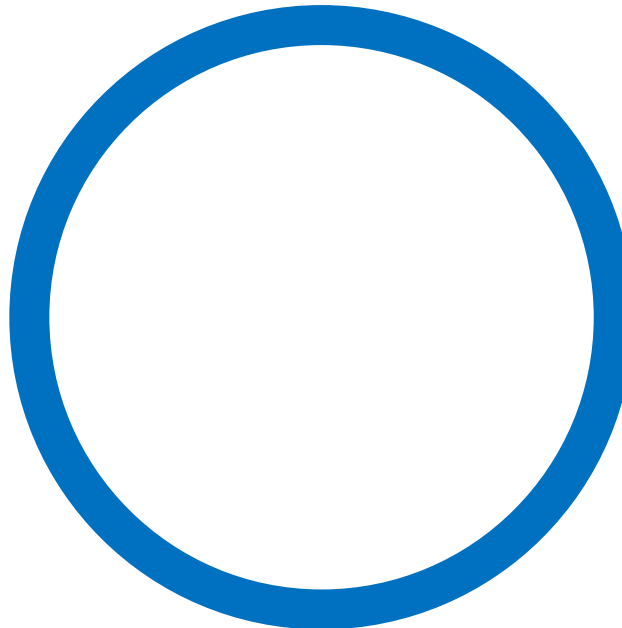
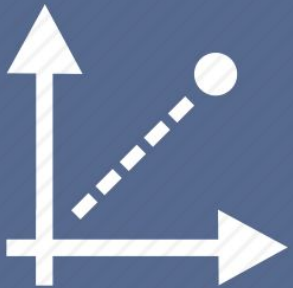
**Для побудови круга достатньо вказати:**

**Координати  
центра**

**Радіус круга**

**Товщину,  
стиль і колір  
лінії кола**

**Колір  
заливки**





**У результаті розмір файла з векторним зображенням буде набагато меншим, ніж у растровій графіці. Причому розмір файла векторного зображення не залежить від розмірів зображення.**

**Бо збільшення розмірів зображення приводить тільки до зміни значень деяких його властивостей, не збільшуючи загальної кількості даних.**







**Недоліком векторної графіки є «неприродність» малюнка. Природа «уникає» прямих ліній, і не завжди малюнок можна скласти з кіл і прямих ліній без втрати якості.**

**Растрове зображення**



**Векторне зображення**





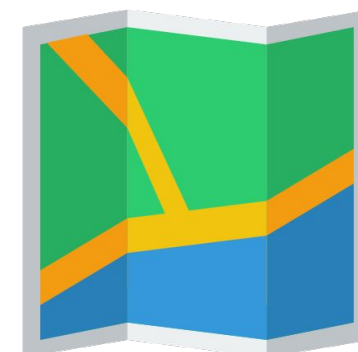
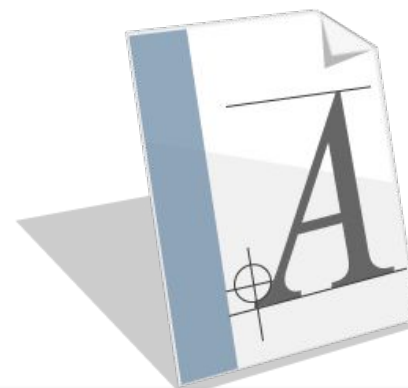
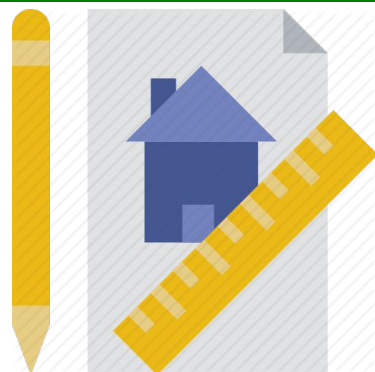
**Через це векторну графіку використовують здебільшого для побудови:**

**Креслень**

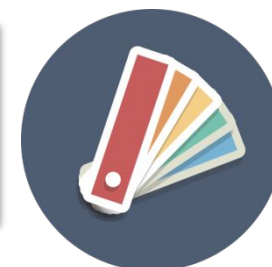
**Технічних та стилізованих малюнків**

**Шрифтів**

**Карт**

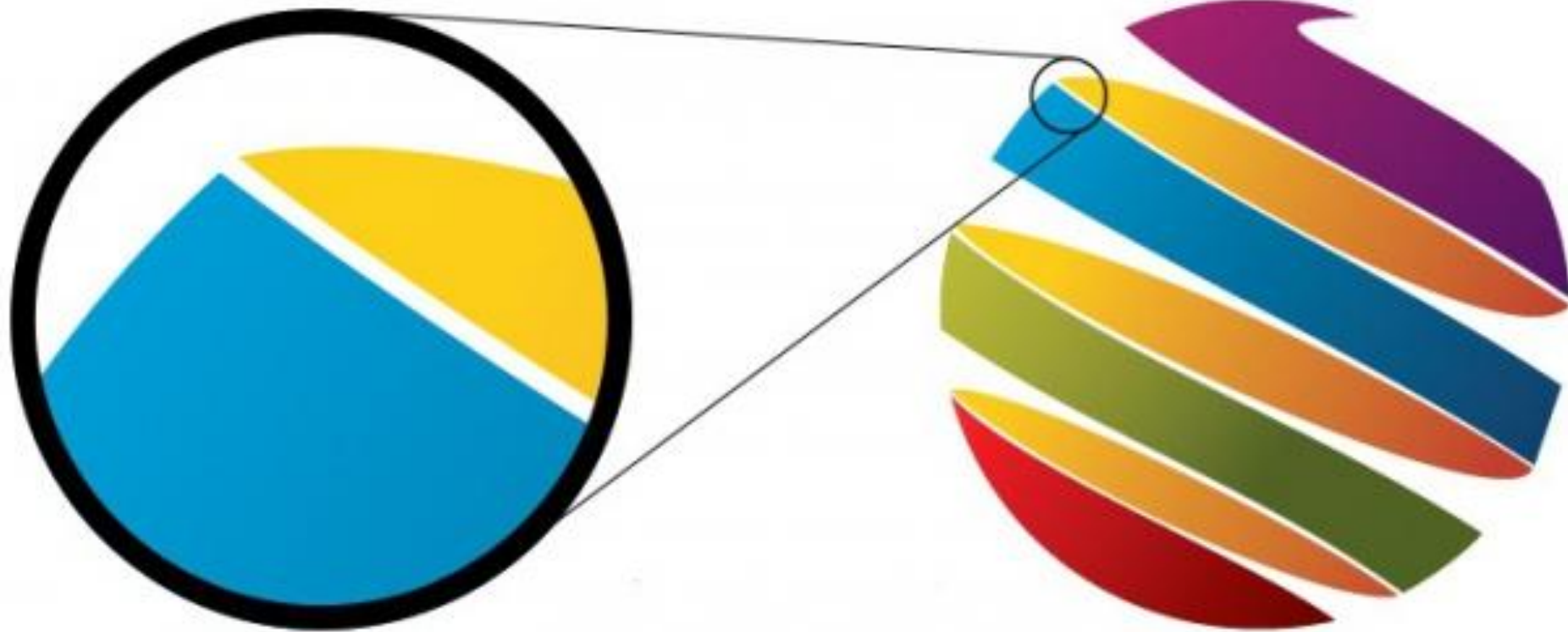


**Крім того, у векторних малюнках нечітко відтворюється колористичність відтінків.**





**Основна перевага векторної графіки полягає у можливості довільно масштабувати й повертати зображення без втрати якості.**





## Переваги та недоліки **векторних зображень**

### Переваги

Невеликі за розміром файли зображень

Збереження якості після масштабування

Простота редагування окремих елементів зображення

### Недоліки

Складність реалістичного відтворення об'єктів навколишнього середовища

Відсутність пристроїв для автоматизованого створення зображення



**Для роботи з векторними зображеннями розроблено такі програми, як:**

***Inkscape***

***CorelDRAW***

***Adobe  
Illustrator та ін.***





**Порівняємо особливості растрового й векторного зображень.**

## Растрове зображення

Складається з набору пікселів

Більші обсяги файлів. Обсяг залежить від розмірів зображення

У разі збільшення зображення якість погіршується

Дозволяють отримати зображення фотографічної якості

Застосовують для зберігання фотографій, творів живопису тощо

## Векторне зображення

Складаються з об'єктів, описаних математично

Менші обсяги файлів. Обсяг залежить від кількості об'єктів на зображенні

У разі збільшення якість не погіршується

Не дозволяють точно передати перехід від одного кольору до іншого

Застосовують для зберігання креслень, ділової графіки, шрифтів тощо

# Формати файлів растрових і векторних зображень

Розділ 1  
§ 2



**Розглянемо деякі формати графічних зображень.**

**BMP**

Формат застосовують для збереження растрових зображень без стиснення, тому файли мають великий обсяг. Він дає змогу використовувати палітру з близько 16 млн кольорів.

**PNG**

Формат застосовують для збереження растрових зображень зі стисненням без втрати якості. Його палітра підтримує від 65536 до понад 4 млрд кольорів, а також прозорість. Колір зображення в цьому форматі відтворюється однаково на будь-якому комп'ютері.

**SVG**

Формат використовується багатьма програмами, зокрема й векторним графічним редактором Inkscape. Файл може містити графічні примітиви, растрові малюнки, текст, анімацію, інтерактивні елементи.



**(Продовження...) формати графічних зображень.**

**JPG**

Формат застосовують для збереження растрових зображень зі стисненням за рахунок втрати якості: менший файл — нижча якість. Зберігши зображення, не можна відтворити його початковий вигляд. Малий розмір файлів дозволяє працювати з фотографіями та в Інтернеті.

**GIF**

Формат використовують переважно для стиснення растрових зображень, які містять здебільшого одноколірні ділянки (логотипи, написи, схеми). Підтримує палітру всього з 256 вибраних кольорів, проте дозволяє зберігати прозорість окремих ділянок зображення й анімацію.



# Формати файлів растрових і векторних зображень

Розділ 1  
§ 2



**Популярні програми для роботи з векторною графікою мають власні формати:**

***CDR***

***AI***

***CorelDRAW***



***Adobe  
Illustrator***

***Ai***

***DXF***

***Відкритий формат для обміну графічними даними між програмами***

***CGM, WMF, EPS***

***Підтримують векторну і растрову графіку.***

*Для розміщення на веб-сторінках в Інтернеті використовують растрові зображення у форматах:*

**JPG**



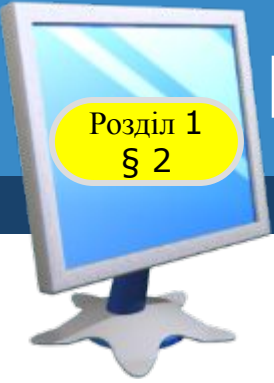
**GIF**



**PNG**



*Оскільки ці формати передбачають стискання даних і файли мають менший обсяг, ніж відповідні файли форматів без стискання.*



# Розгадайте ребус



4 = H



***Векторна***

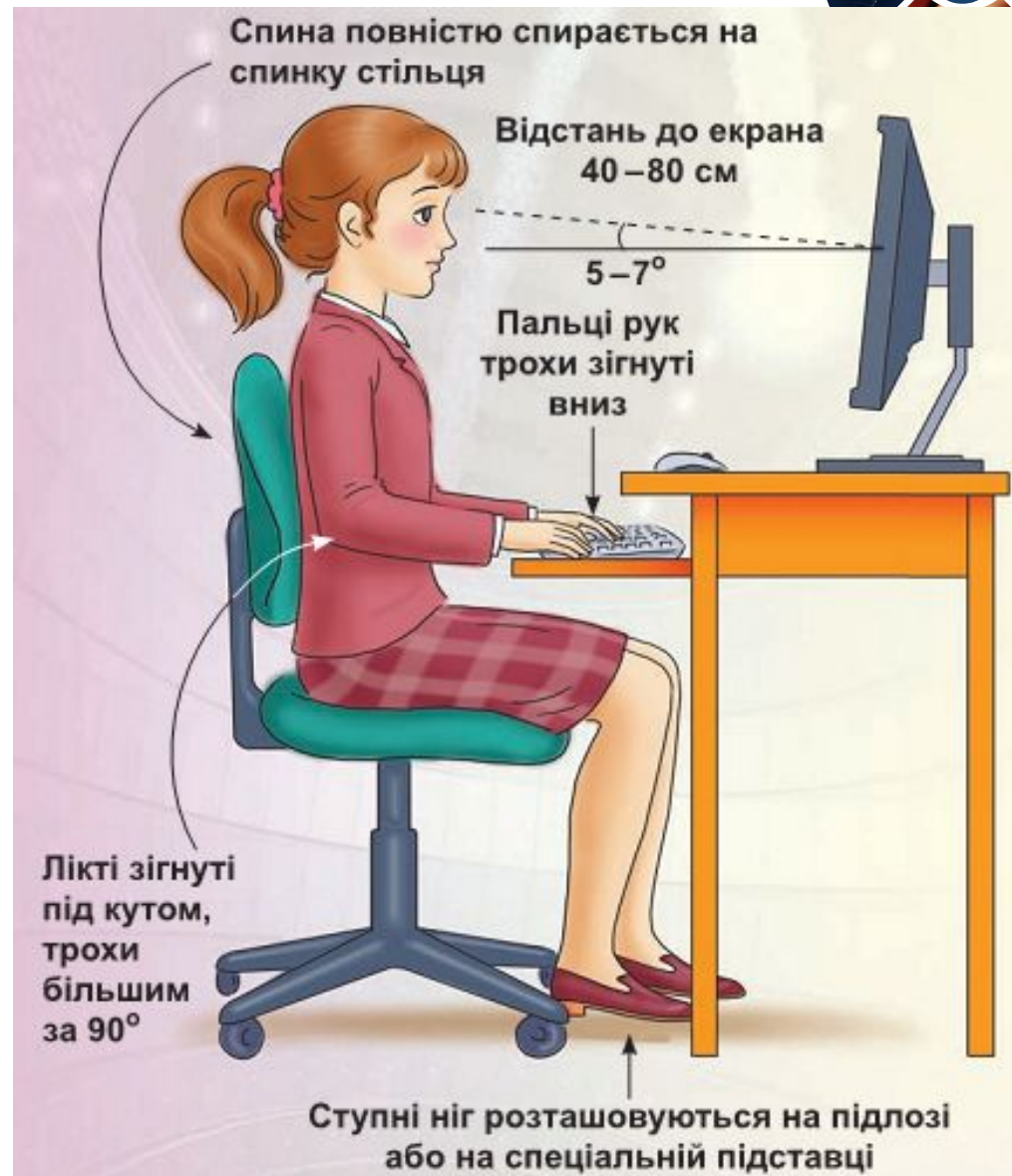
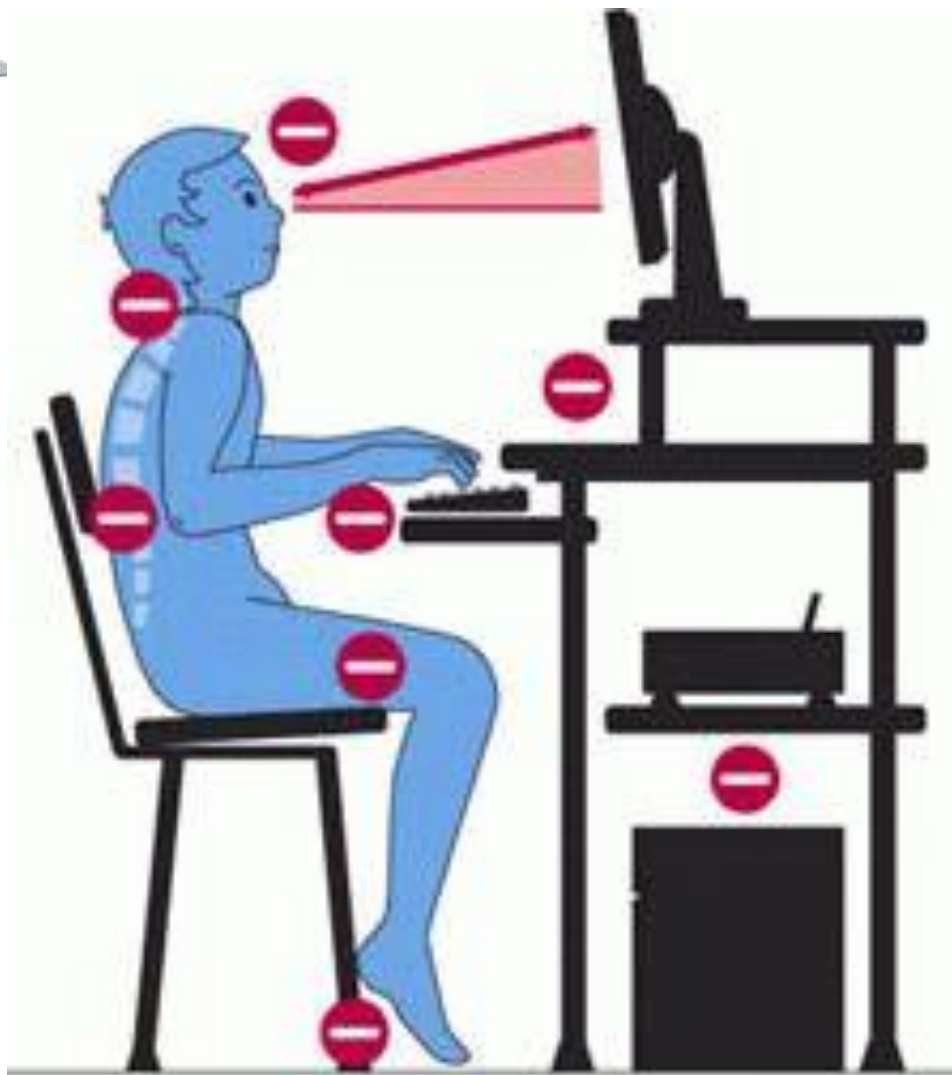
***графіка***





- 1. Що є елементарним об'єктом растрового зображення? Опишіть його властивості.**
- 2. Які переваги й недоліки растрового зображення**
- 3. З яких об'єктів складається векторне зображення? Чим вони характеризуються?**
- 4. Які переваги й недоліки векторного зображення?**
- 5. Назвіть найпоширеніші формати растрових і векторних зображень.**





# ІНФОРМАТИКА

Дякую за увагу!



За новою програмою



**Урок 2**