

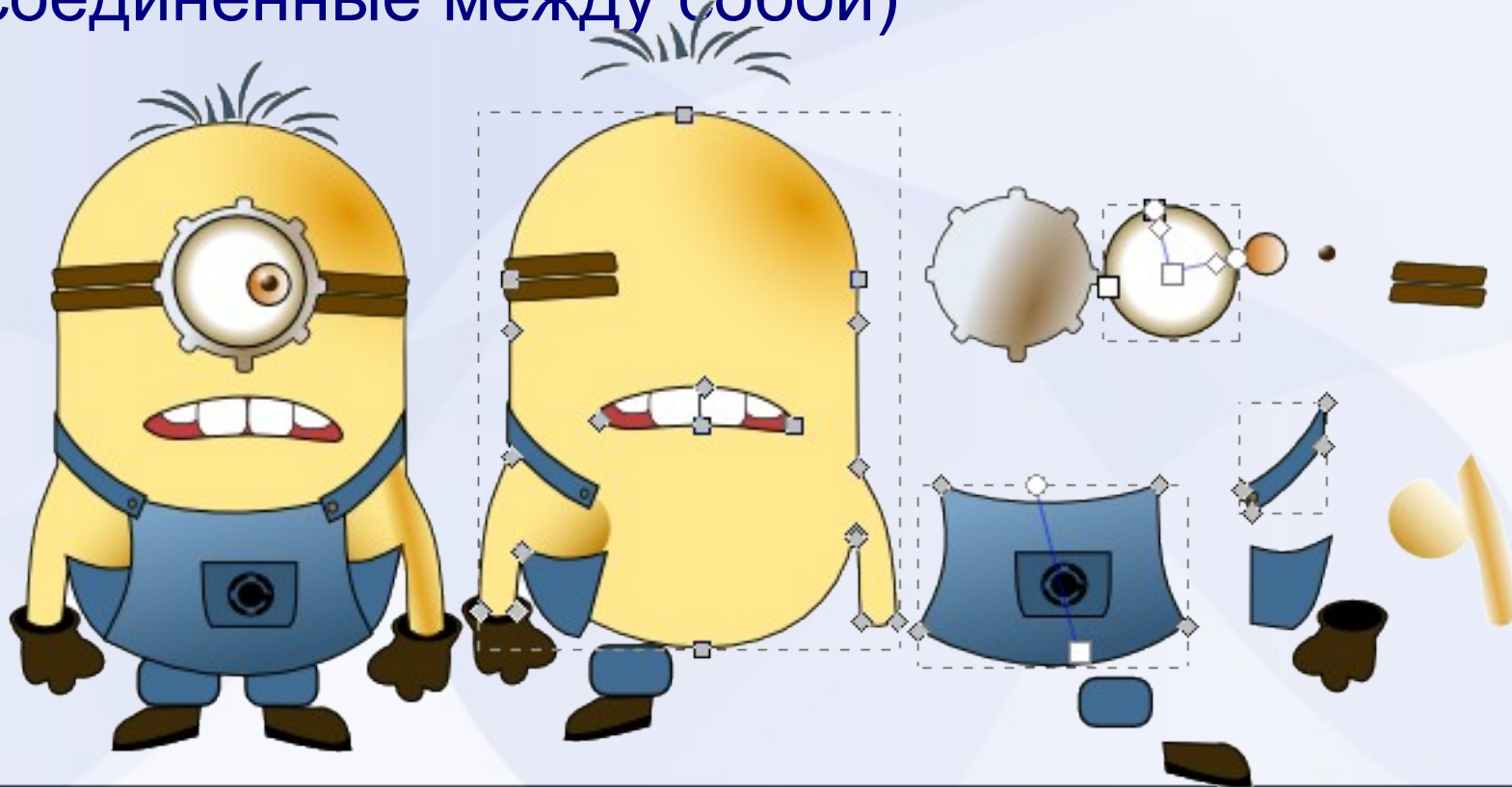
Курс: «Компьютерная Графика»
Тема: «Векторная графика»

Основные темы

- Из чего состоит изображение
- Размер и разрешение изображения
- «Цвет» - дополнительные схемы
- Форматы графических файлов
- Слои и прозрачность
- Булевы операции
- Практика ...

Из чего состоит изображение

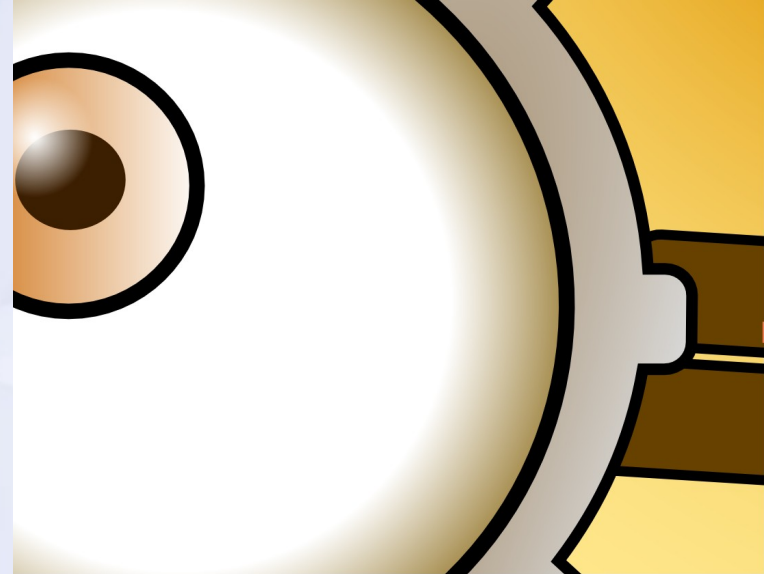
- Векторная графика — работает с геометрическими объектами-примитивами (квадрат, круг, прямоугольник, точки соединенные между собой)



Из чего состоит изображение



Растровое
изображение
x1100



Векторное
изображение
x1300

Размер изображения

- В растровой графике любое изображение — прямоугольный набор цветных точек (пикселов)
- В векторной графике понятия «размера изображения» как такового нет
- Изображение состоит из математически описанных объектов и может быть увеличено до любых размеров без потери качества

Размер изображения

- В векторной графике есть понятие «Лист», на размер и положение которого ориентируются программы



Разрешение изображения

- Разрешение изображения измеряется в «Количествах точек на дюйм» или DPI
- В векторной графике о разрешение изображения говорят исключительно при выводе на печать
- Либо при «экспорте» в растровый формат
- DPI считаются от размера «Листа»



Разрешение изображения (немного математики)

В одном дюйме 25,4 мм

Размер листа А4 = 297 x 210 мм

$210/25,4 = 8,268$ (дюймов в 21 см)

$297/25,4 = 11,693$ (дюймов в 29,7 см)

Размер бумаги	Размер изображения	Разрешение изображения
297x210 мм		97 dpi
297x210 мм		150 dpi
297x210 мм		200 dpi
297x210 мм		300 dpi

Разрешение изображения (немного математики)

В одном дюйме 25,4 мм

Размер листа А4 = 297 x 210 мм

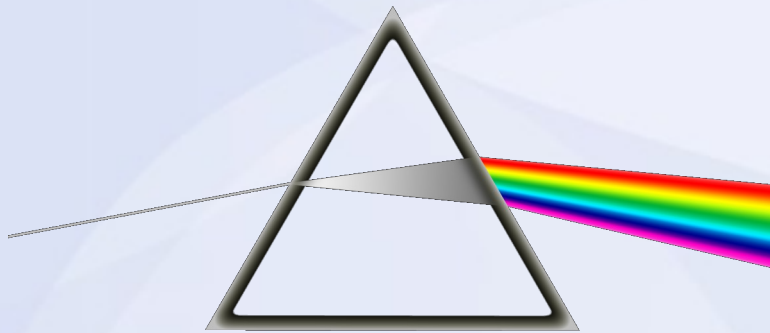
$210/25,4 = 8,268$ (дюймов в 21 см)

$297/25,4 = 11,693$ (дюймов в 29,7 см)

Размер бумаги	Размер изображения	Разрешение изображения
297x210 мм	1134x802	97 dpi
297x210 мм	1754x1240	150 dpi
297x210 мм	2339x1654	200 dpi
297x210 мм	3508x2480	300 dpi

«Цвет» - что это?

Исаак Ньютон, 1666 год, открытие дисперсии света

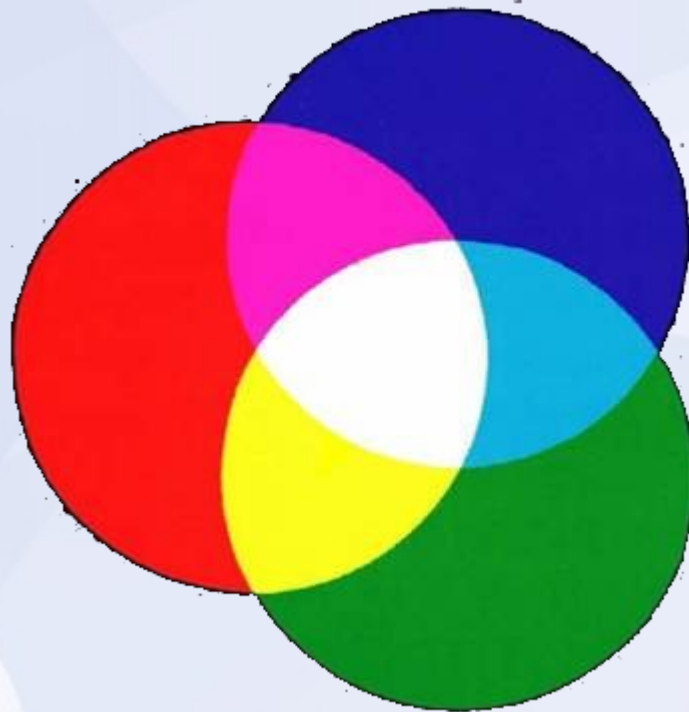


«Цвет» - что это? Немного физики



«Цвет» - что это?

1800 г — Томас Юнг (Янг) проводит эксперимент по наложению цветов



Наложения основных цветов дает:
голубой, лиловый и жёлтый.

«Цвет» - что это? Печать

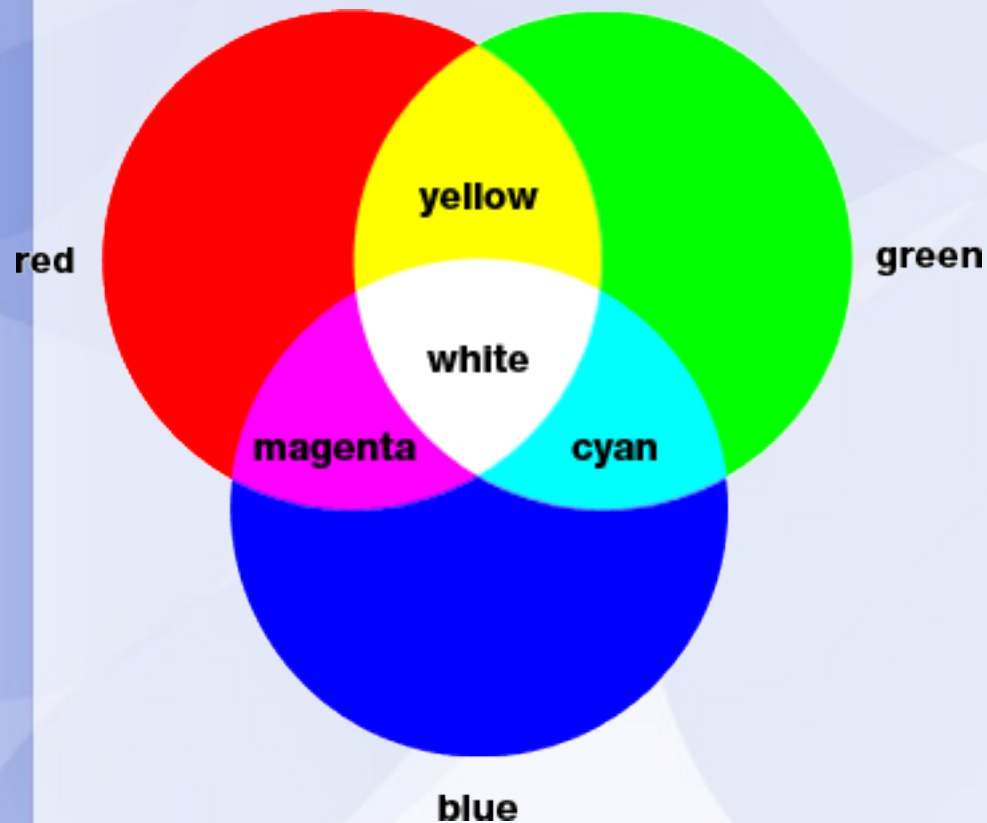
Все хорошо со светом, как на счет красок?
Спешивая Зеленую и Красную я получаю
серый!



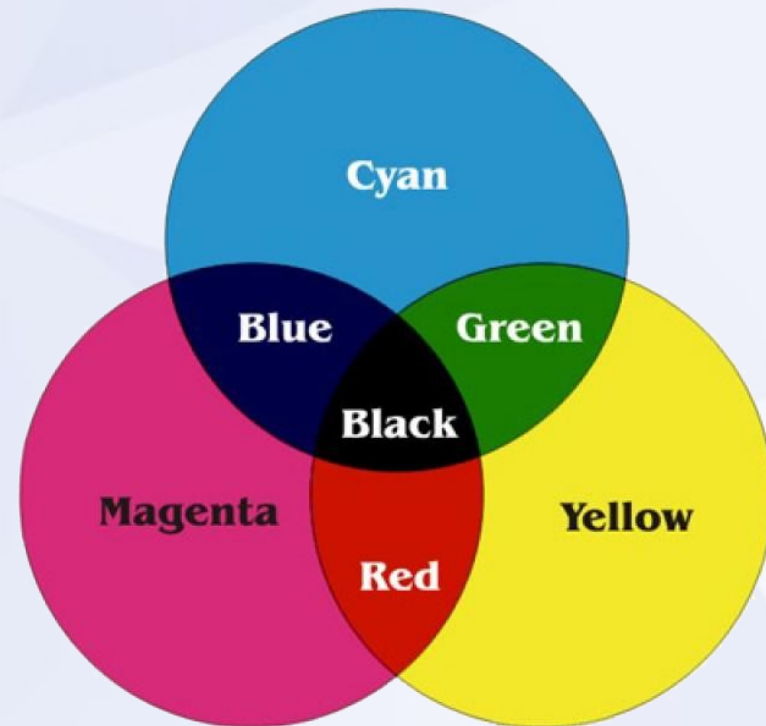
«Цвет» - что это?

Цветовые схемы

- Аддитивная модель (RGB)



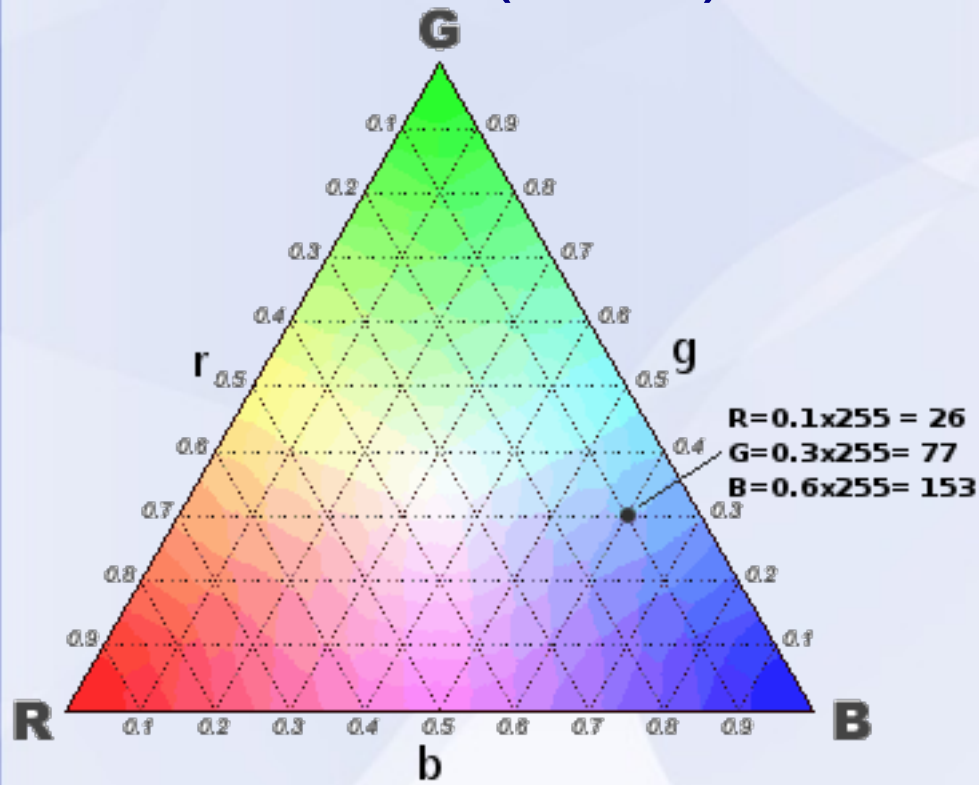
- Субтрактивная модель (CMY)



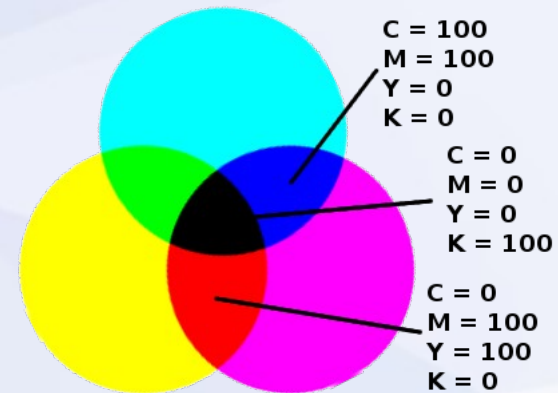
«Цвет» - что это?

Как цвет хранится в компьютере

- Аддитивная модель (RGB)



- Субтрактивная модель (CMYK)



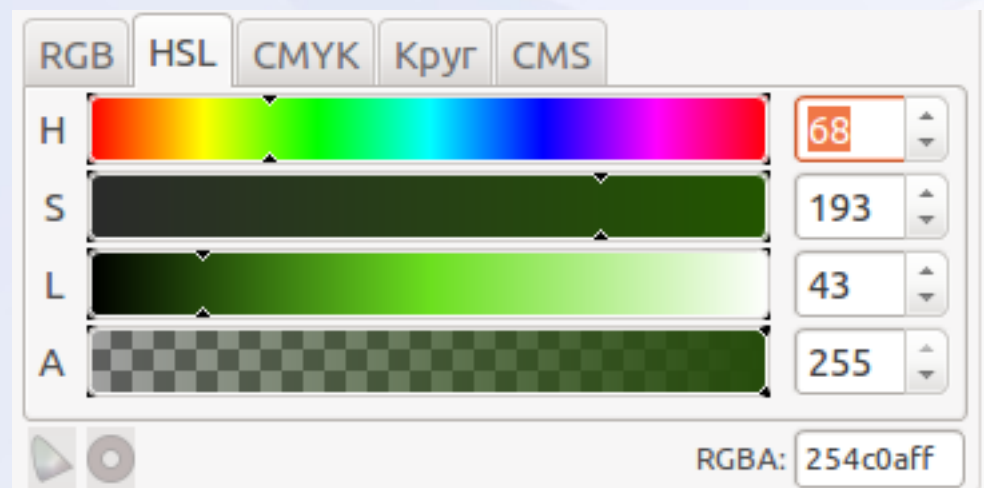
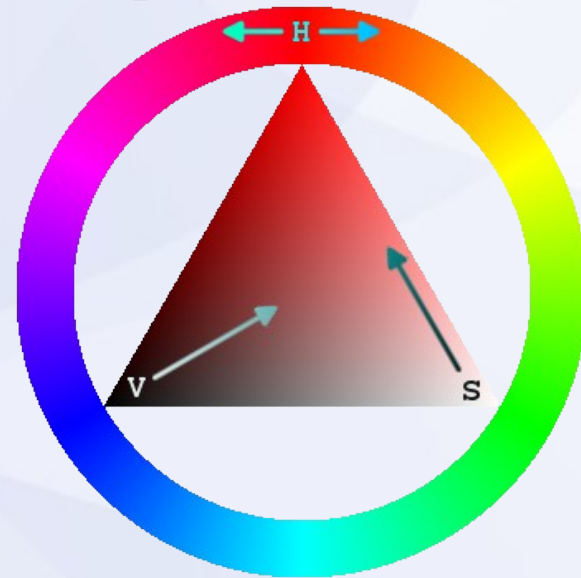
	096 CMYK: C:18 M:38 Y:77 K:2 RGB: R:183 G:148 B:67
	168 CMYK: C:39 M:22 Y:75 K:1 RGB: R:156 G:162 B:75
	249 CMYK: C:5 M:99 Y:100 K:1 RGB: R:167 G:22 B:29

«Цвет» - что это?

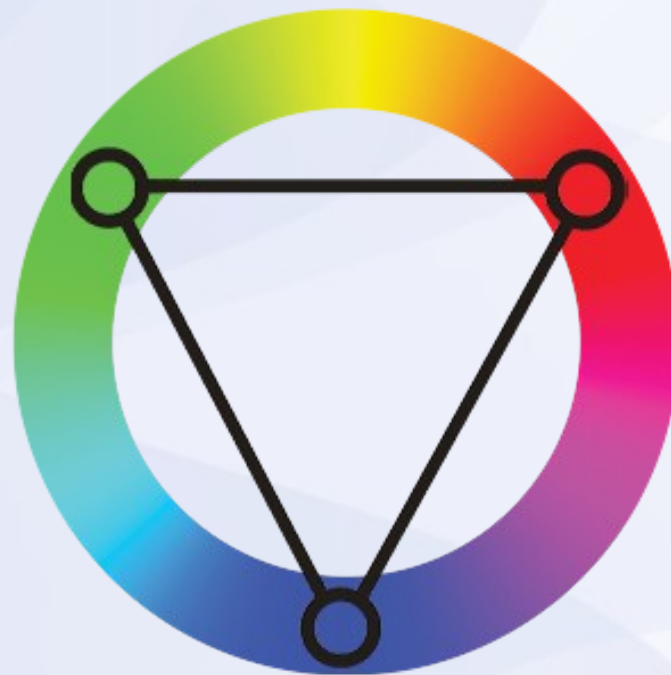
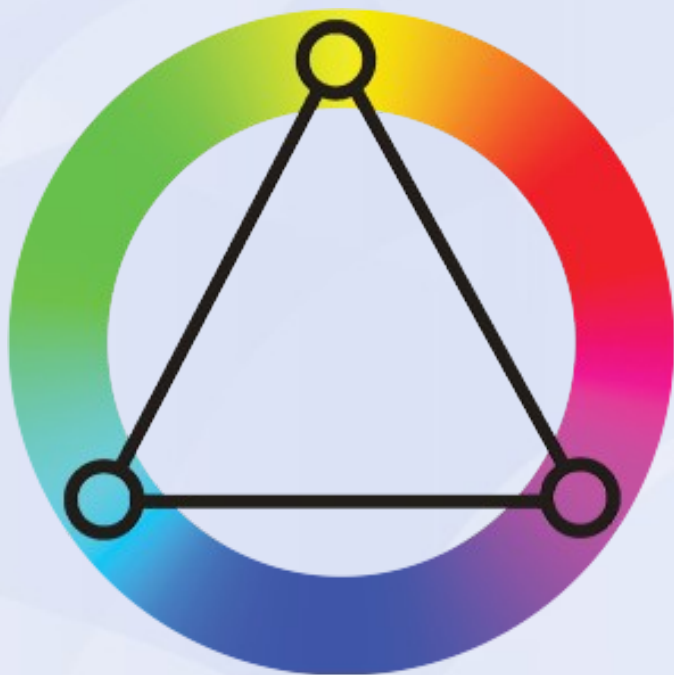
Цветовая модель для рисования

Цветовая модель HSV

- H — hue (цветовой тон)
диапазоны: 0 — 360
0 — 255
- S — saturation (насыщенность)
диапазон: 0 — 100
0 — 255
- V — value
(иногда B brightness)
(иногда L level)
диапазон: 0 — 1
0 — 255



Подбор цветов Цветовой круг



Форматы хранения изображений

Название	Кол-во цветов	Особенности
Scalable Vector Graphics (SVG, SVGZ)	24 bit	Открытый формат Файл в обычном текстовом формате Возможность использовать напрямую в браузере Файл изображения и проект Возможность сжатия
Drawing eXchange Format (DXF)	24 bit	Открытый формат файлов для обмена графической информацией между приложениями САПР Поддерживается практически всеми CAD-системами на платформе PC
CorelDRAW (CDR)	24 bit	Векторный формат, разработанный канадской корпорацией Corel для одноименного продукта

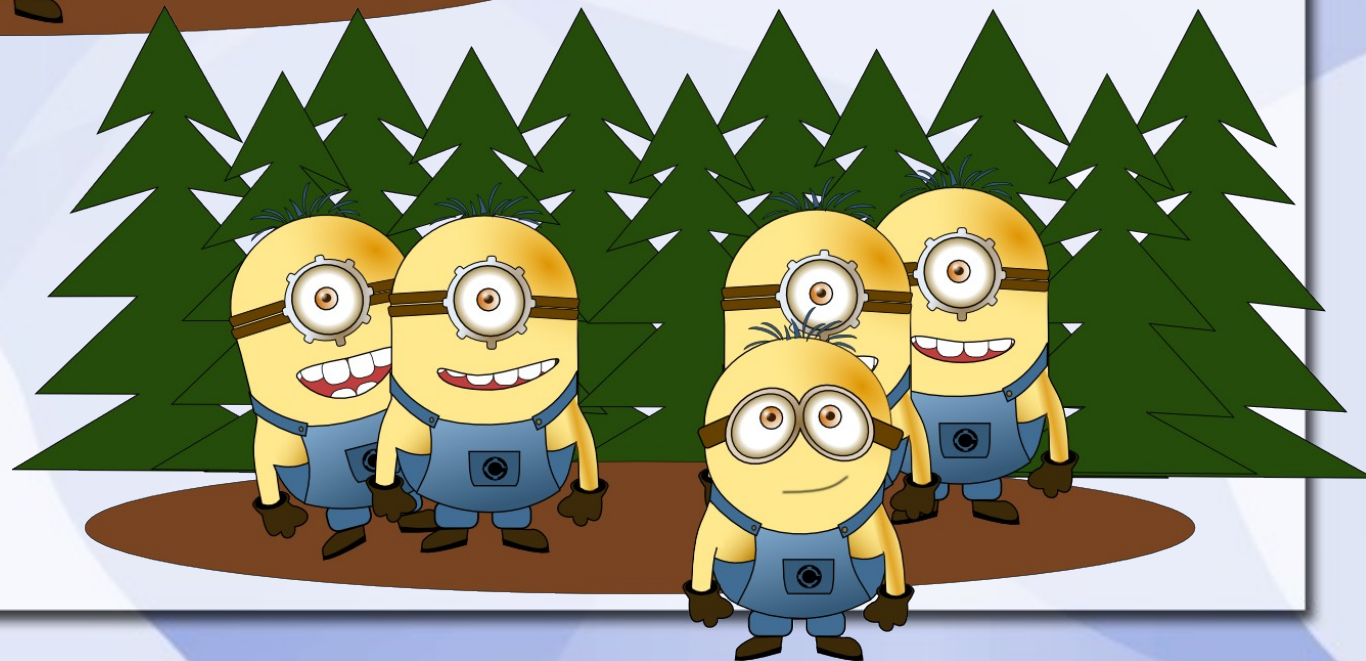
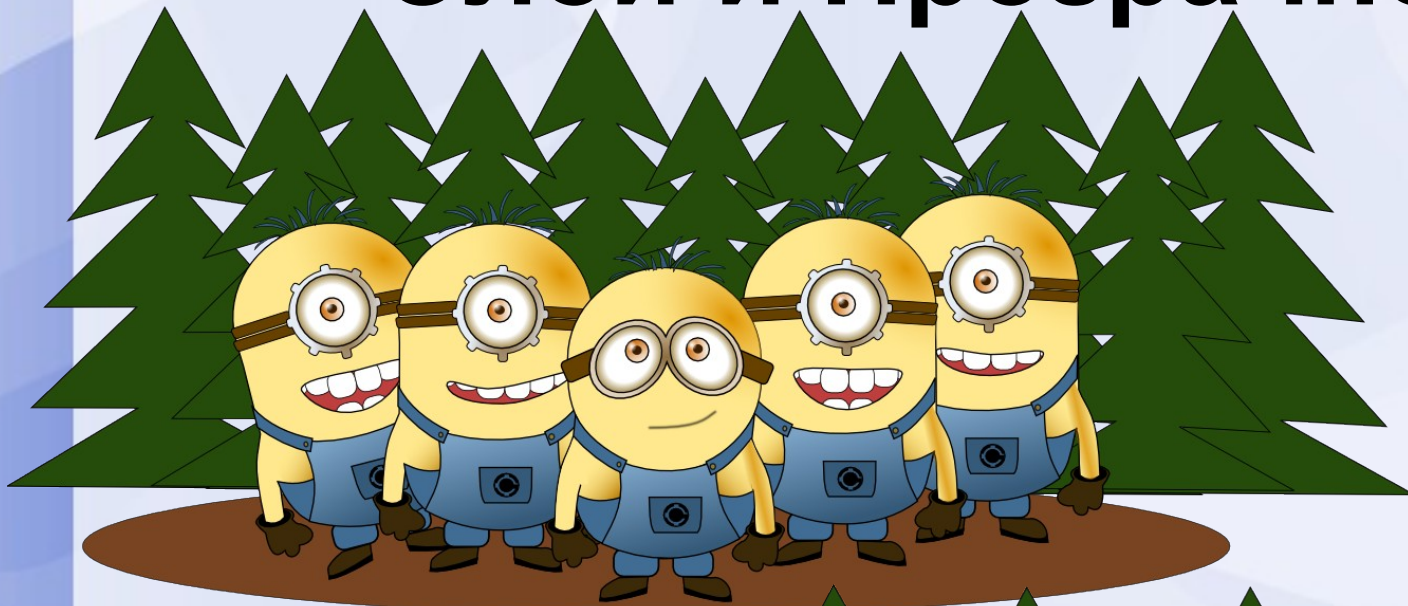
Форматы хранения изображений

- Scalable Vector Graphics (SVG) — представляет собой обычный текстовый файл XML формата, в котором описываются размеры, положение и цвет объектов, из которых состоит изображение.

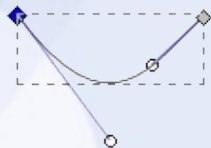
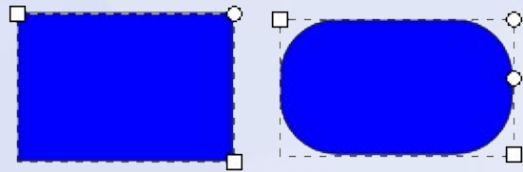
```
<rect transform="matrix(0.91627755,0.40054394,-0.40054394,0.91627755,0,0)"
ry="3.1991644"
y="-92.682838"
x="681.41193"
height="15.714286"
width="28.571428"
id="rect3097"
style="fill:#664100;fill-opacity:1;fill-rule:evenodd;stroke:#000000;stroke-width:1px;stroke-linecap:butt;stroke-linejoin:miter;stroke-opacity:1" />
```

```
<linearGradient
inkscape:collect="always"
id="linearGradient4407-6">
<stop
style="stop-color:#b97b00;stop-opacity:1"
offset="0"
id="stop4409-3" />
<stop
style="stop-color:#ffe88d;stop-opacity:0"
offset="1"
id="stop4411-2" />
</linearGradient>
```

Слои и Прозрачность



Простые объекты



ТЕКСТ

Булевы операции

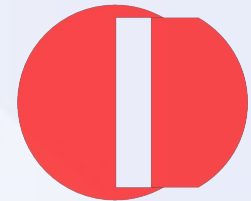
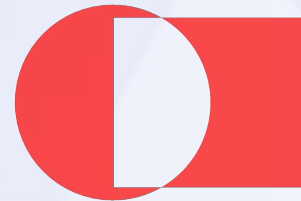
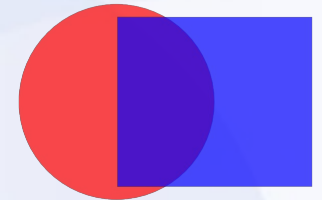
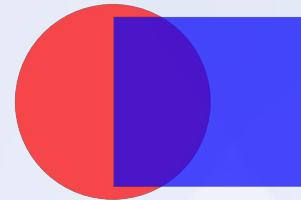
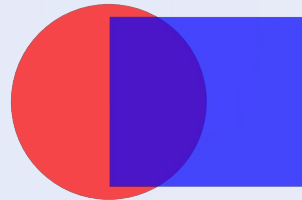
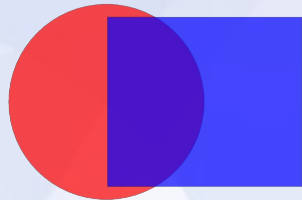
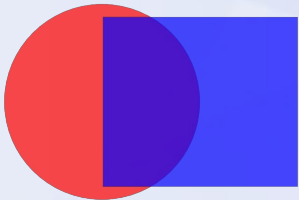
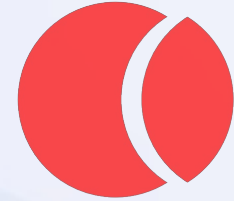
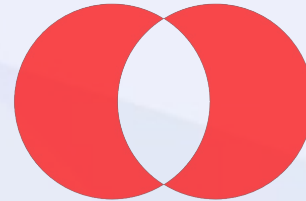
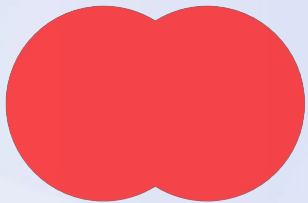
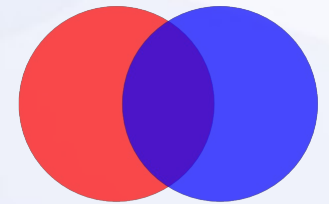
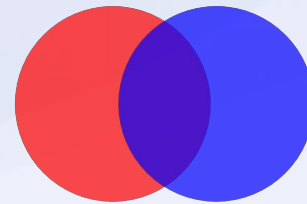
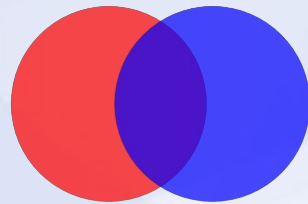
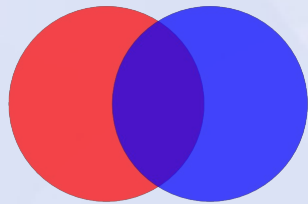
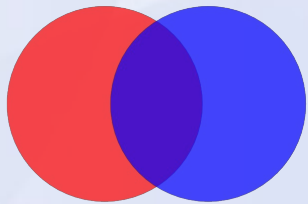
Сумма

Разность

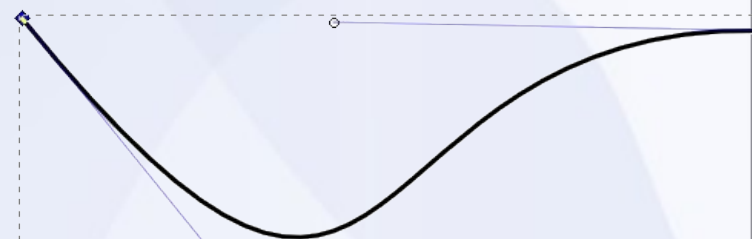
Пересечение

Исключающее
ИЛИ

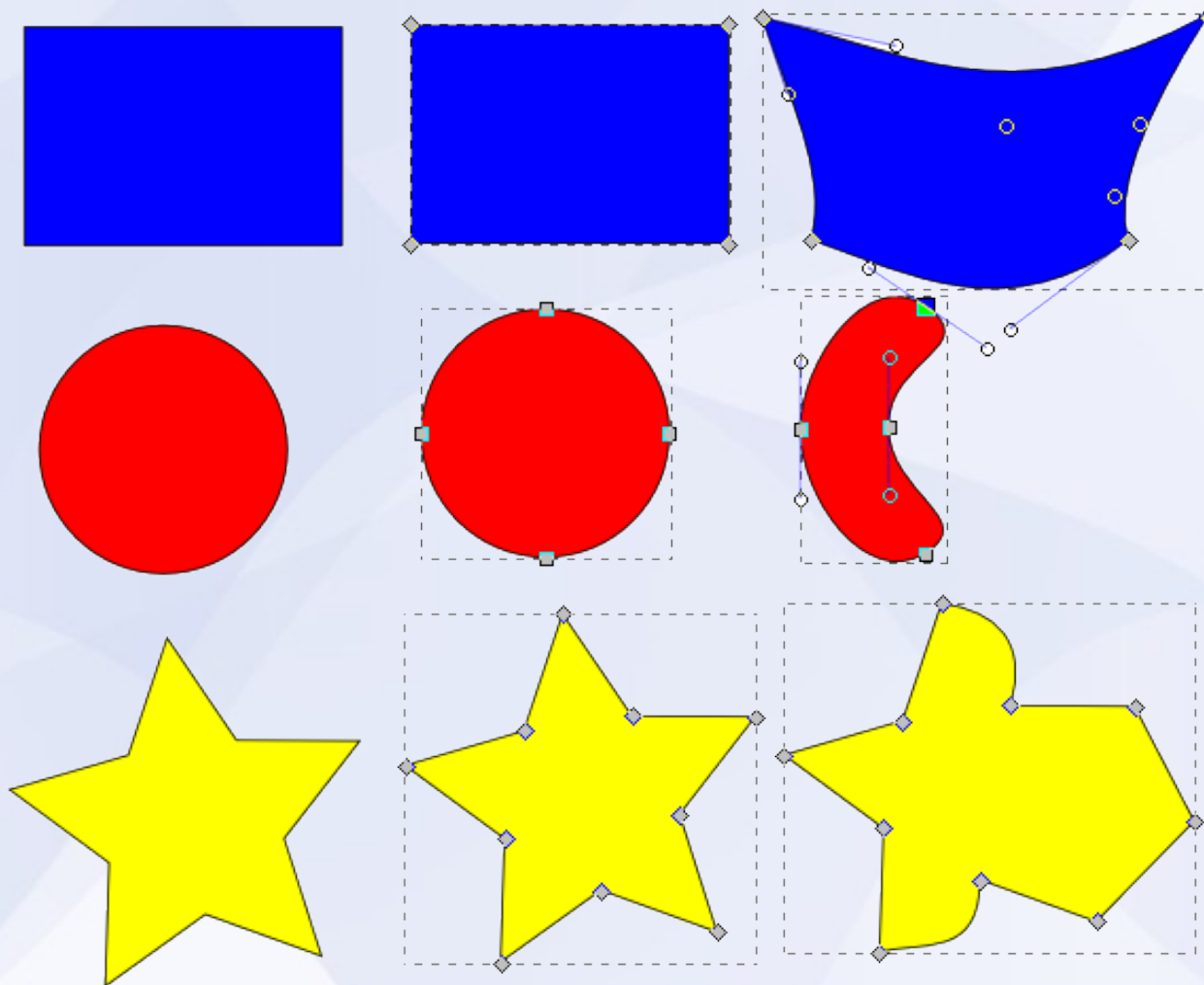
Деление



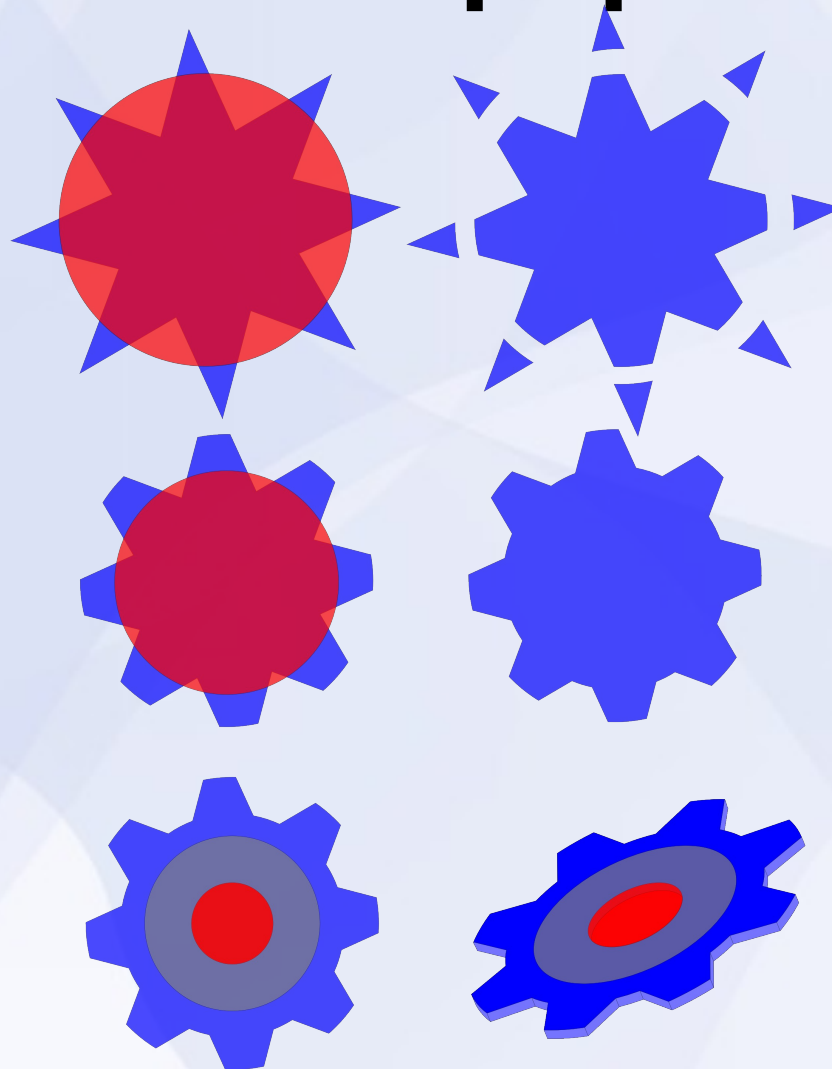
Кривые Безье



Преобразование объектов в контуры

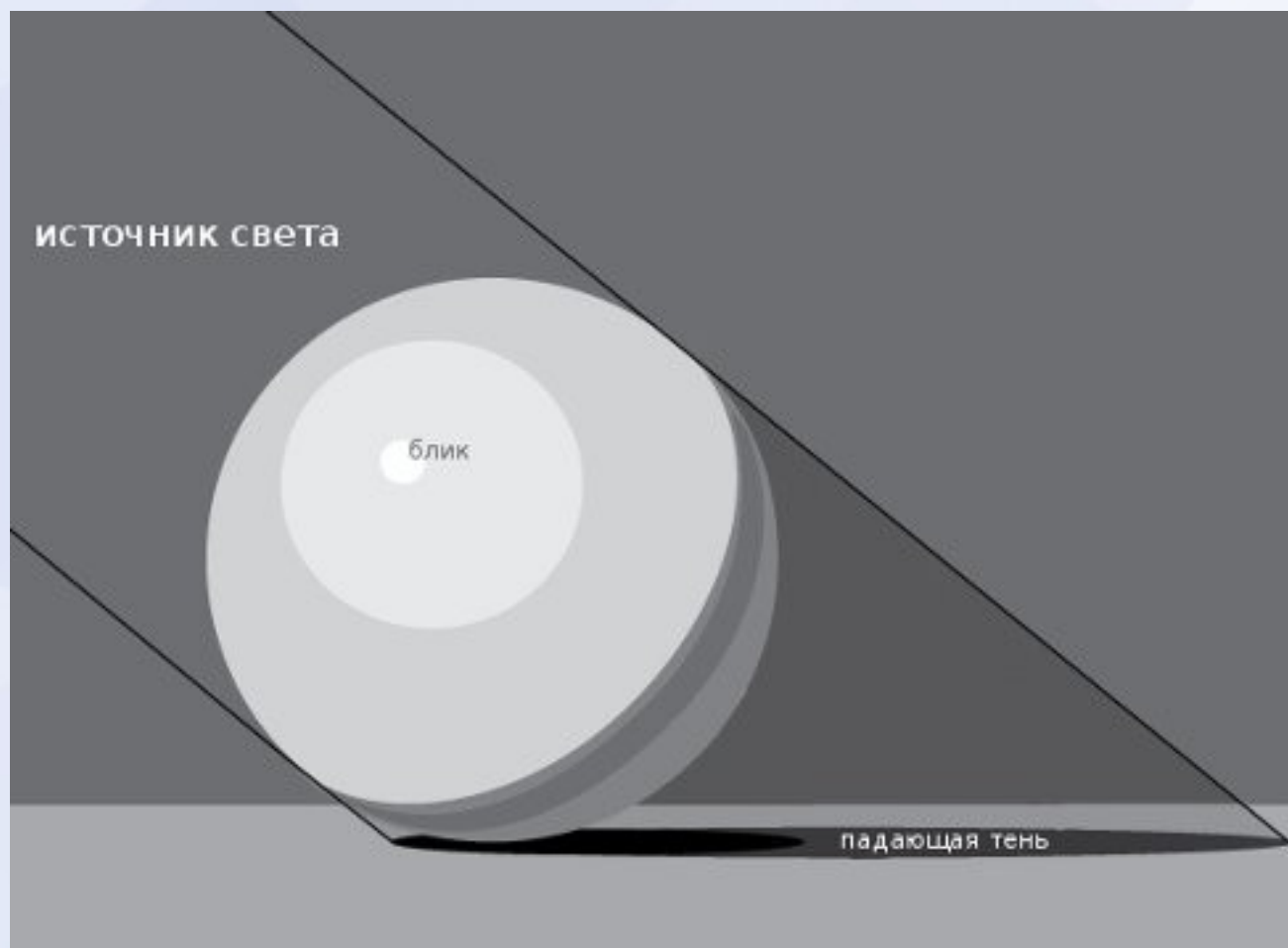


Булевы операции Новые формы



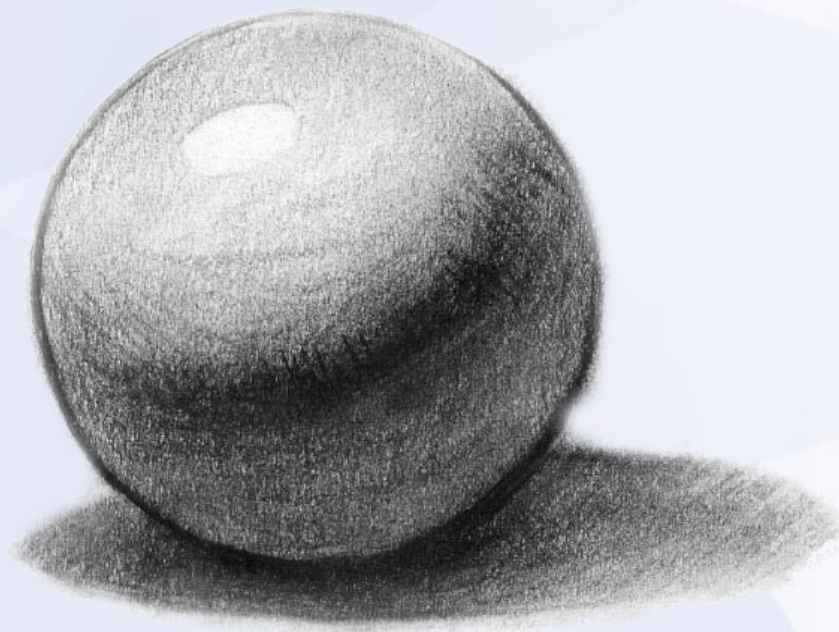
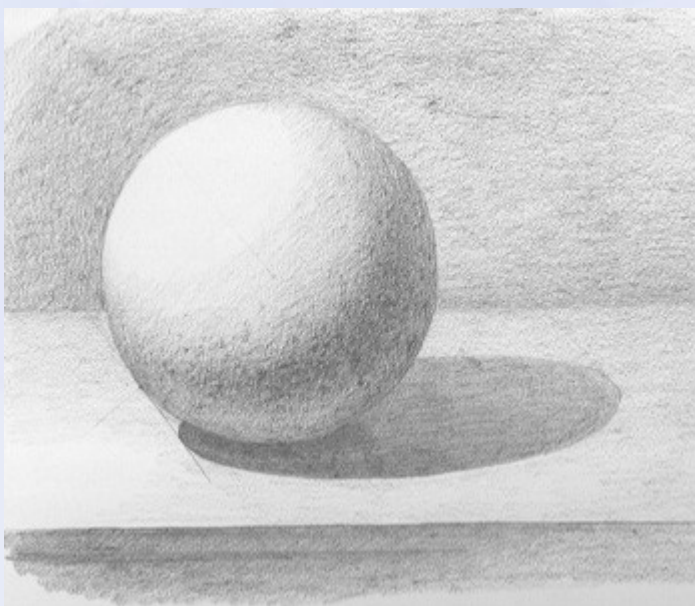
Имитация объема

Свет, тень и градиент



Имитация объема

Свет, тень и градиент



Практика!