Золотое сечение

«…Геометрия владеет двумя сокровищами – теоремой Пифагора и золотым сечением, и если первое из них можно сравнить с мерой золота, то второе – с драгоценным камнем…».

Иоганн Кеплер

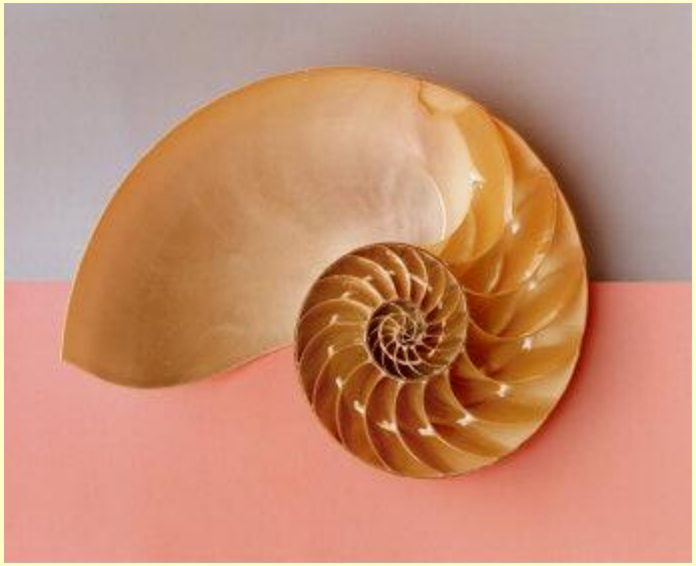
Окружающий нас мир многообразен…

Вы, наверное, обращали внимание, что мы неодинаково относимся к предметам и явлениям окружающей действительности. Беспорядочность, бесформенность, несоразмерность воспринимаются нами как безобразное и производят отталкивающее впечатление. А предметы и явления, которым свойственна мера, целесообразность и гармония воспринимаются как

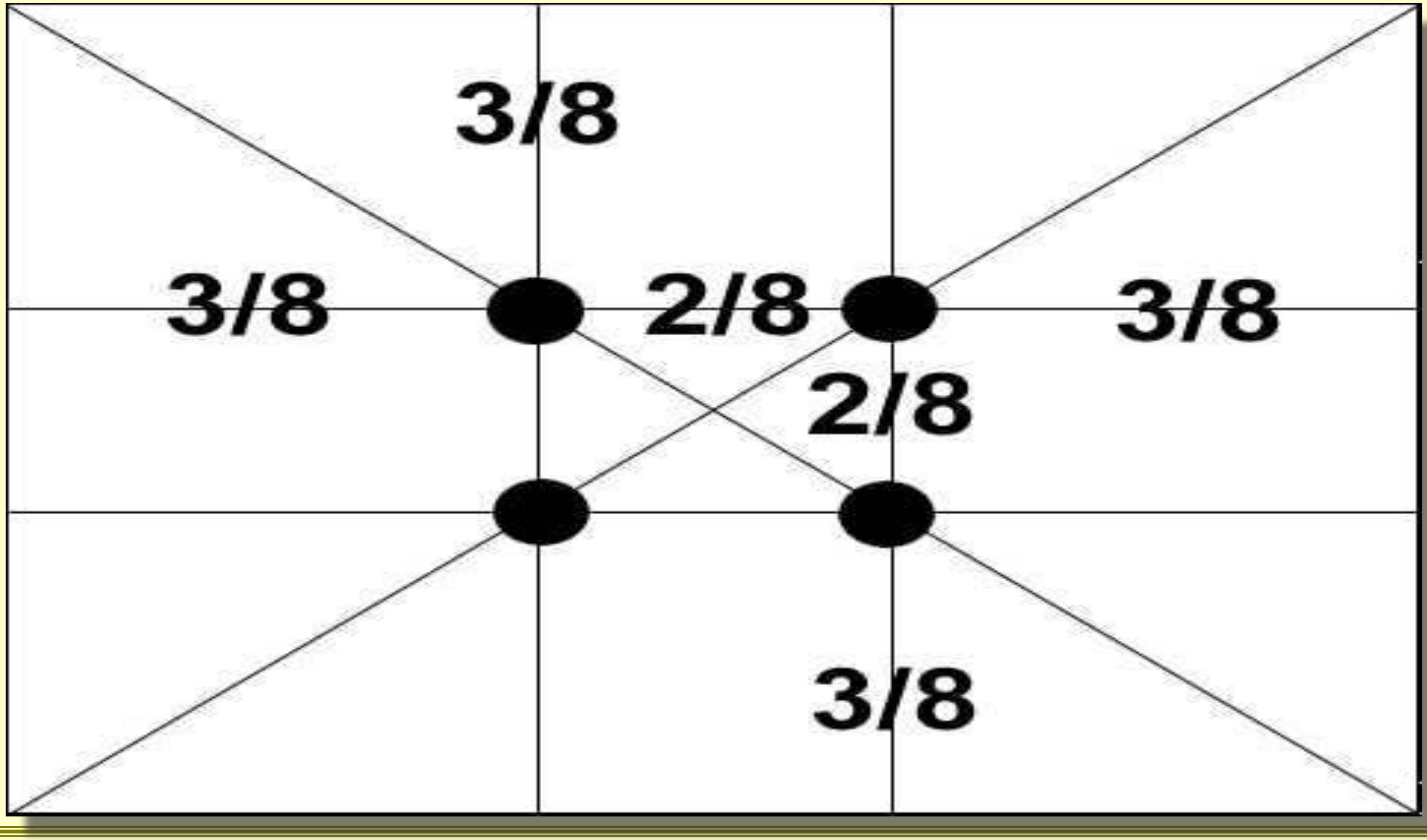
красивое и вызывают у нас чувство восхищения, радости, поднимают настроение.

Людей с давних времён волновал вопрос, подчиняются ли такие неуловимые вещи как красота и гармония, каким-либо математическим расчётам.

Можно ли «проверить алгеброй гармонию?» – как сказал А.С. Пушкин.
Конечно, все законы красоты невозможно вместить в несколько формул,
но, изучая математику, мы можем открыть некоторые слагаемые прекрасного.
Давайте познакомимся с одним из таких математических соотношений,
там, где оно присутствует, ощущается гармония и красота.

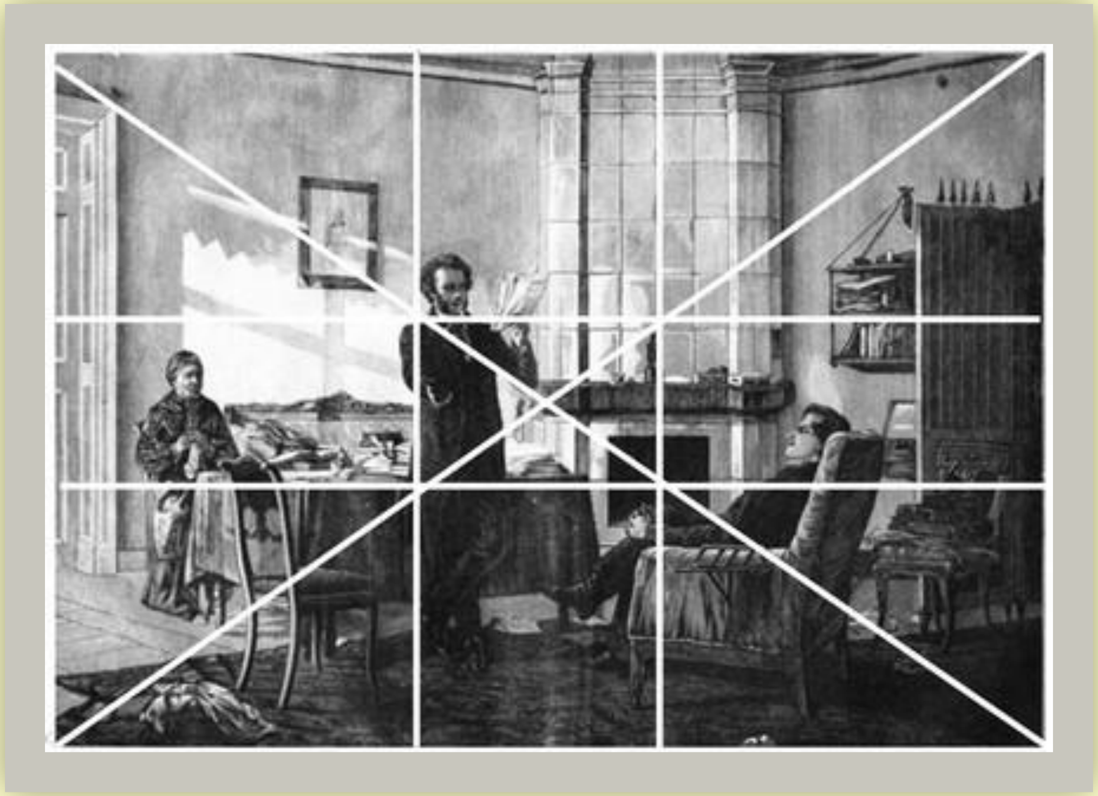


Данное открытие у художников того времени получило название "золотое сечение" картины. Поэтому, для того чтобы привлечь внимание к главному элементу фотографии, необходимо совместить этот элемент с одним из зрительных центров.

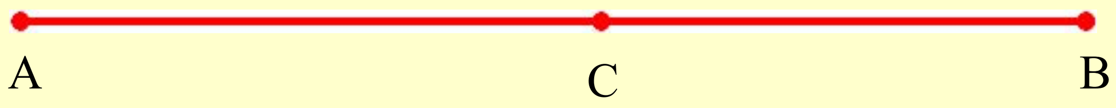


Картина Н.Н. Ге "Александр Сергеевич Пушкин в селе Михайловском".

В этой картине фигура Пушкина поставлена художником слева на линии золотого сечения. Голова военного, с восторгом слушающего чтение поэта, находится на другой вертикальной линии золотого сечения.



Рассмотрим отрезок АВ.



Его можно разделить точкой С на две части бесконечным множеством способов, но говорят что точка С производит золотое сечение отрезка АВ, Если выполняется пропорция: длина меньшего отрезка так относится к длине большего, как больший отрезок относится к длине всего отрезка, т.е.

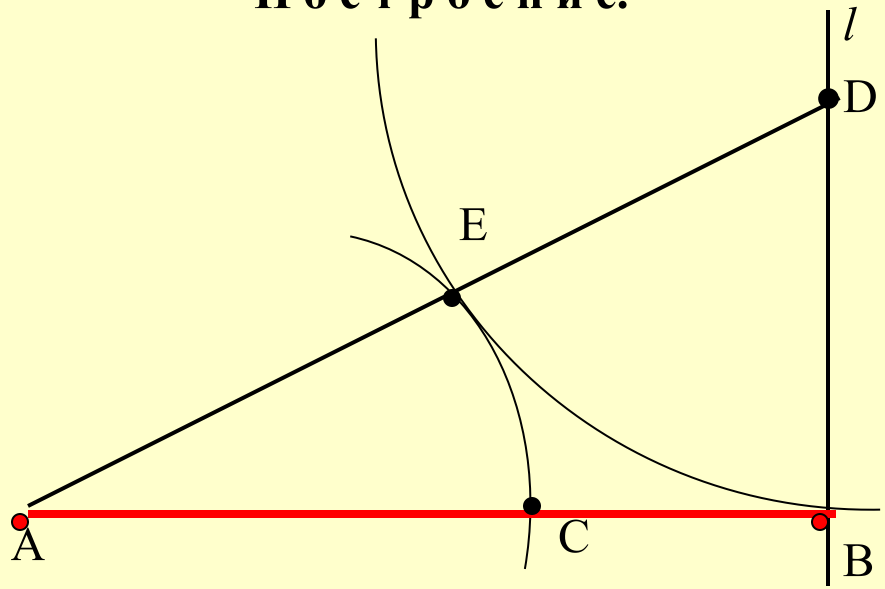
$$\frac{\mathbf{CB}}{\mathbf{AC}} = \frac{\mathbf{AC}}{\mathbf{AB}} \quad \mathbf{.\ (1)}$$

Деление отрезка в золотом отношении

Д а н о:
отрезок АВ.
П о с т р о и т ь:
золотое сечение отрезка АВ, т.е.
точку С так, чтобы

$$\frac{CB}{AC} = \frac{AC}{AB}$$

П о с т р о е н и е.

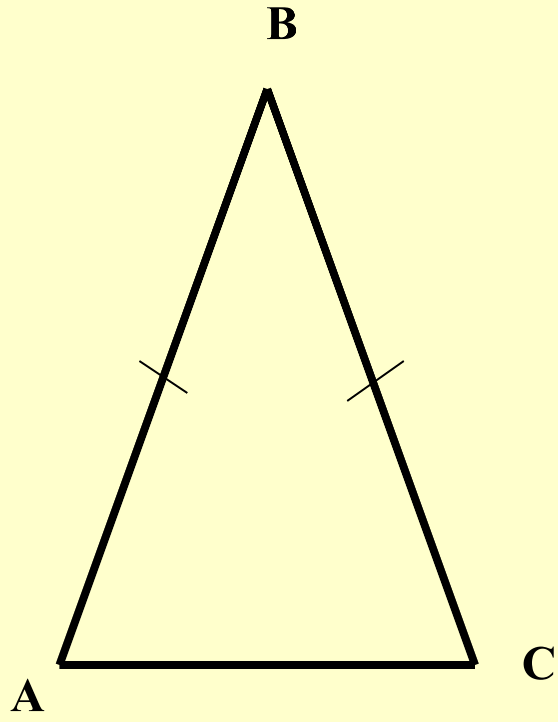


Построим прямоугольный треугольник,
у которого один катет в два раза
больше другого.
Для этого восстановим в точке В перпендикуляр к
прямой АВ и на нём отложим отрезок BD = 1/2 АВ.
Далее, соединив точки А и D,
отложим отрезок DE = BD,
и наконец, АС = АЕ.

Точка С является искомой, она производит золотое сечение отрезка АВ.

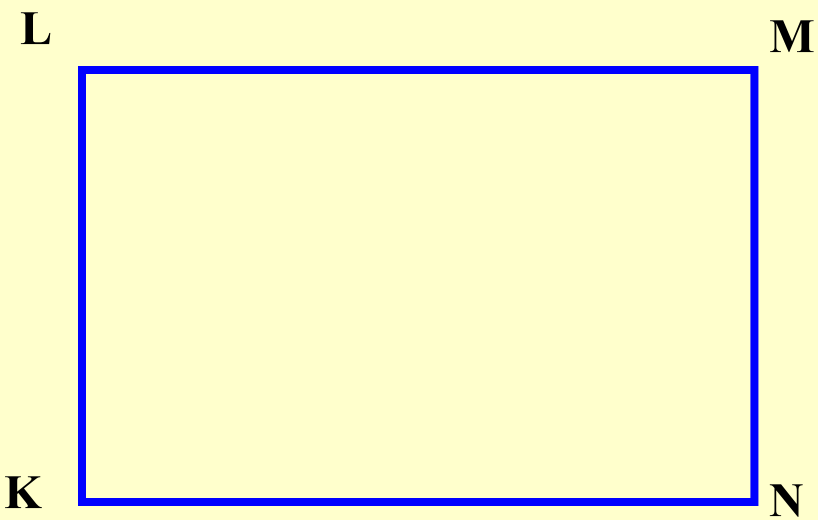
Золотой треугольник

Золотым называется такой равнобедренный треугольник, основание и боковая сторона которого находятся в золотом отношении



$$\frac{AC}{AB} = \varphi$$

Золотой прямоугольник



$$\frac{KL}{KN} = \varphi$$

Прямоугольник, стороны которого находятся в золотом отношении, т.е. отношение ширины к длине даёт число φ, Называется

Золотым прямоугольником.

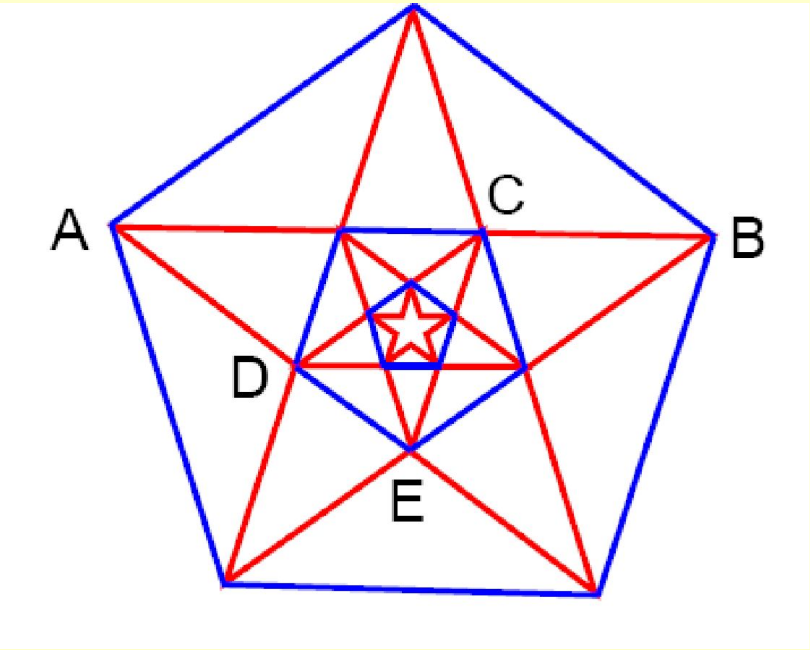
Пентаграмма

Замечательный пример «золотого сечения» представляет собой пентаграмма – правильный невыпуклый пятиугольник, она же правильный звездчатый пятиугольник, или правильная пятиугольная звезда. Она известна, узнаваема и любима нами с детства. Форму пятиконечной звезды имеют многие цветы, морские звезды и ежи, вирусы и т. д. Человеческое тело также можно рассматривать как пятилучевую фигуру, где лучами служат голова, руки и ноги.

ύ — ύδωρ (вода)
Γ — Γαια (земля)
ί — ίδέα (идея) или ίερόν (храм)
έ — έιλή (огонь)

ά — άήρ (воздух)

Первые упоминания о пентаграмме относятся к Древней Греции. В переводе с Греческого пентаграмма означает дословно пять линий



Спасибо за внимание!