ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ

в

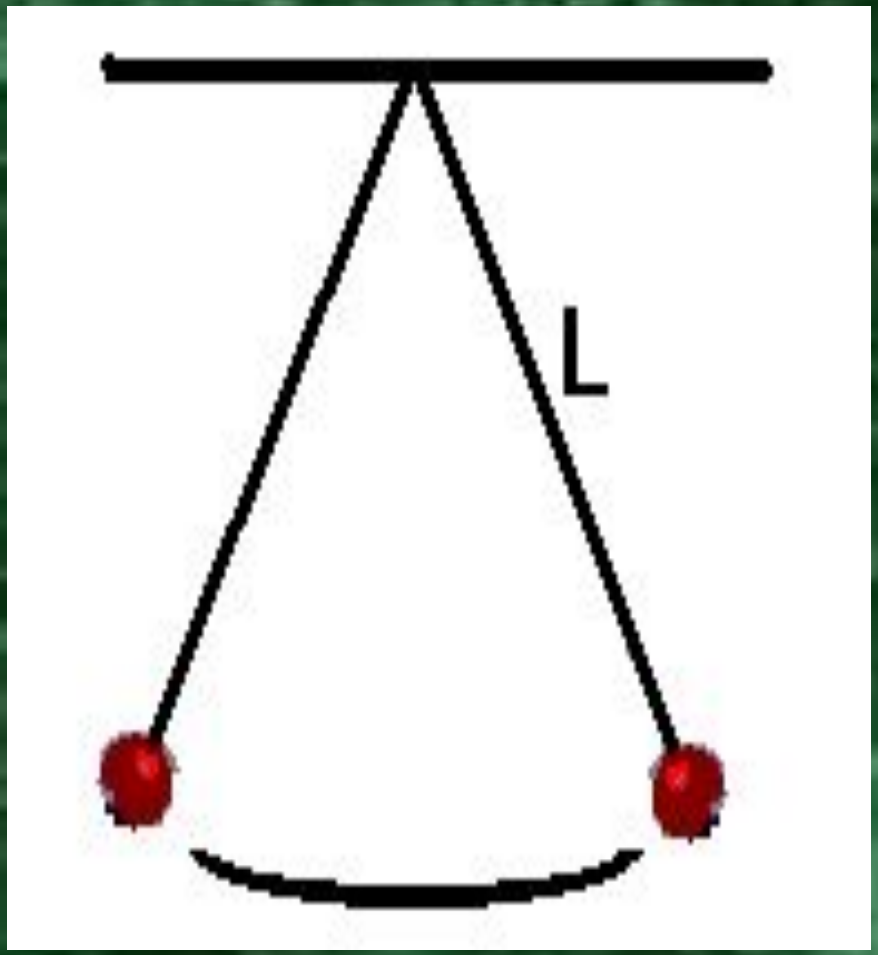
ФИЗИКЕ

МОУ
ОДИНЦОВСКАЯ
ГИМНАЗИЯ №11.

ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ

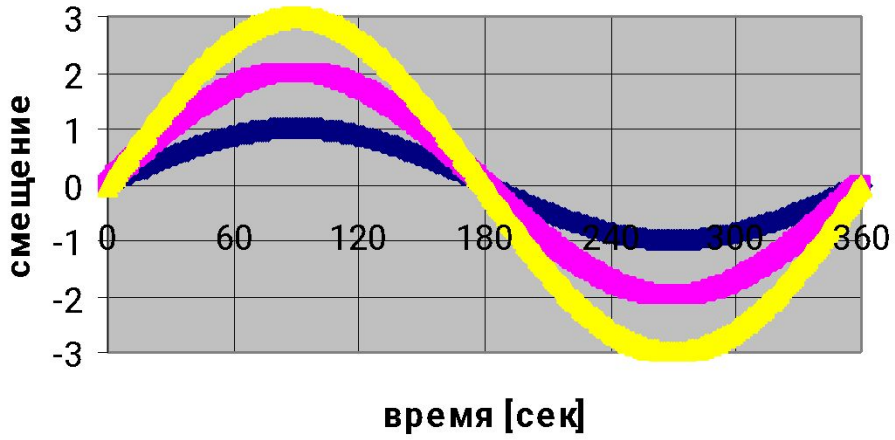
- ОДНОМЕРНЫЕ КОЛЕБАНИЯ:
- 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК
- 2. УПРУГИЕ КОЛЕБАНИЯ.
- 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.
- МНОГОМЕРНЫЕ КОЛЕБАНИЯ:
- ПРИМЕР ДВУМЕРНЫХ КОЛЕБАНИЙ.
- 1. ОТНОШЕНИЕ АМПЛИТУД.
- 2. РАЗНОСТЬ ФАЗ.
- 3. ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТ (ФИГУРЫ ЛИССАЖУ).

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК

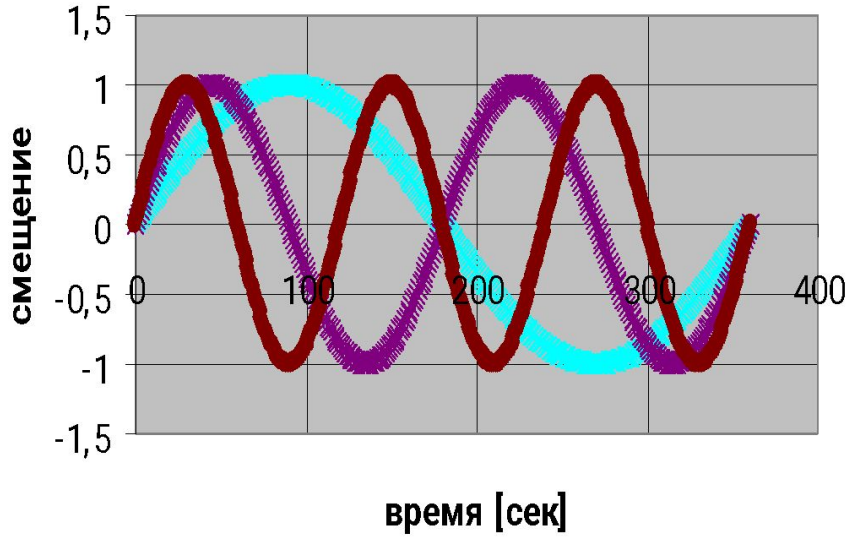


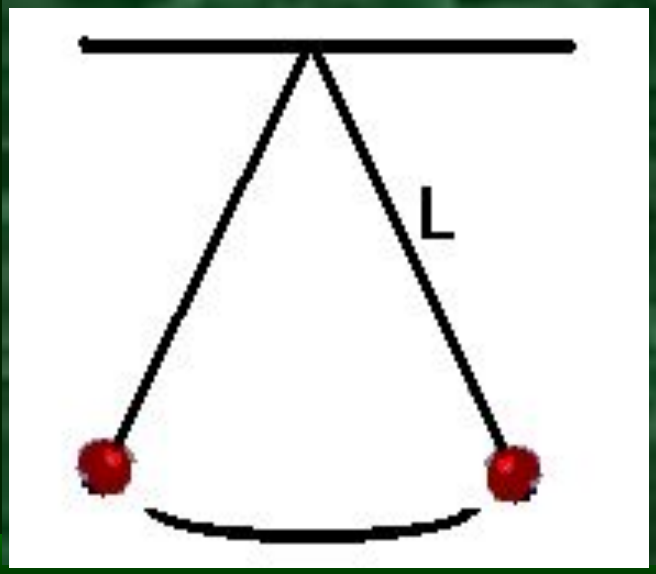
- $En = Ek + Ep$
- $En = m*V^2/2 + m*g*h$
- $'' = X * SIN(Wo*T)$
- $Xm*SIN(W*T)$
- $T = 2*\pi*(L/g)^{0,5}$

зависимость колебаний от амплитуды

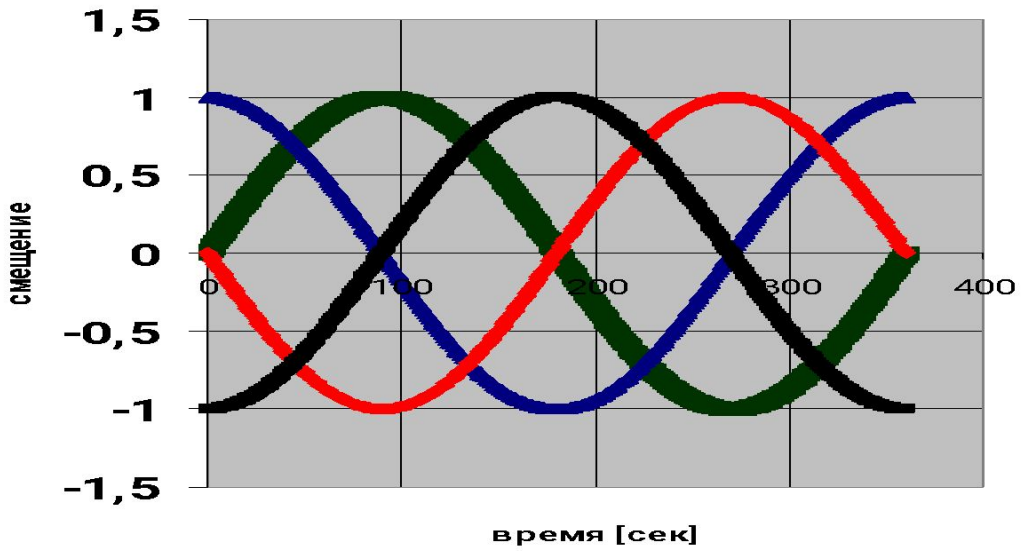


зависимость колебаний от частоты

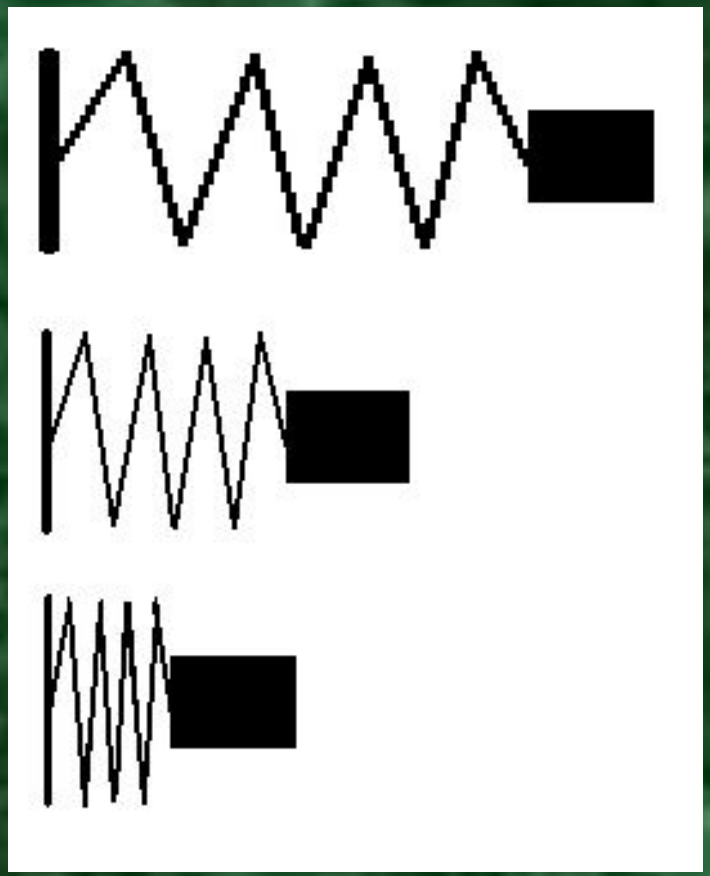




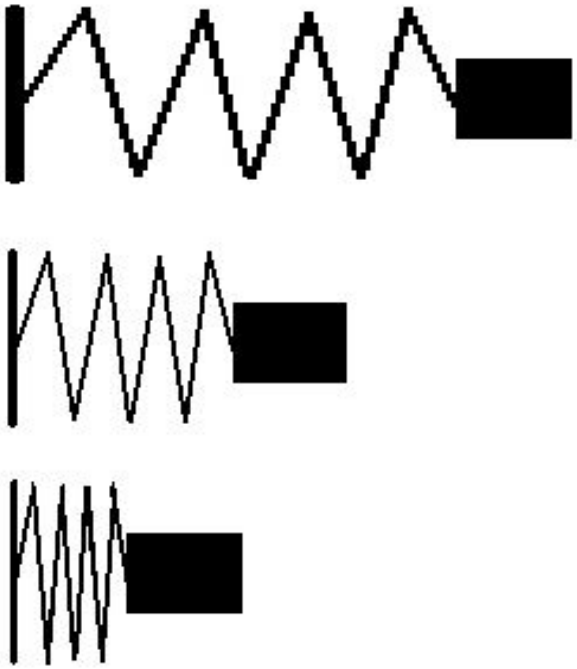
зависимость колебаний от начальной фазы



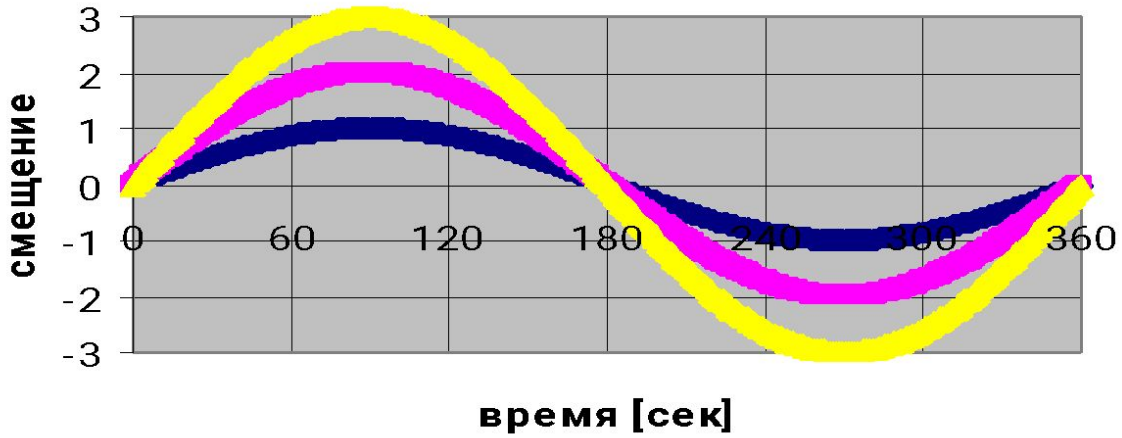
УПРУГИЕ КОЛЕБАНИЯ.



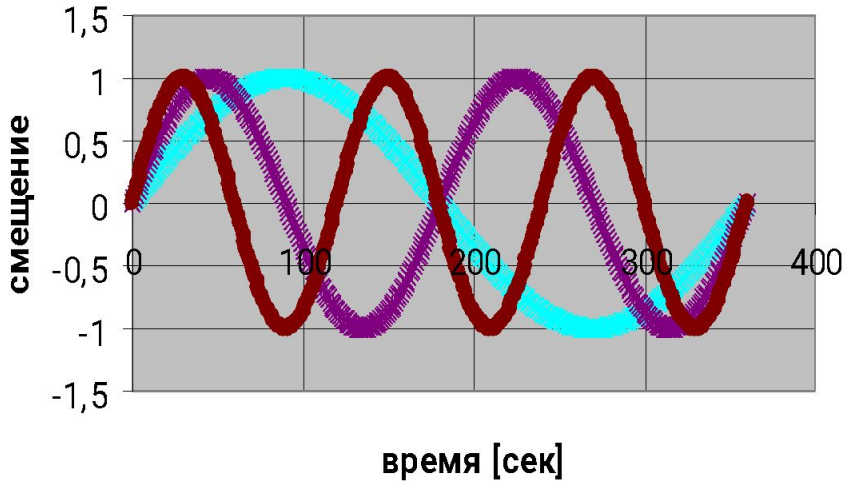
- $Wp = K*X^2/2$
- $Wk = m*V^2/2$
- $Wn = K*X^2/2 + m*V^2/2$
- $T = 2*\pi*(m/K)^{0,5}$
- $X'' = -Wo*X$
- $X = Xm*SIN(Wo*T)$



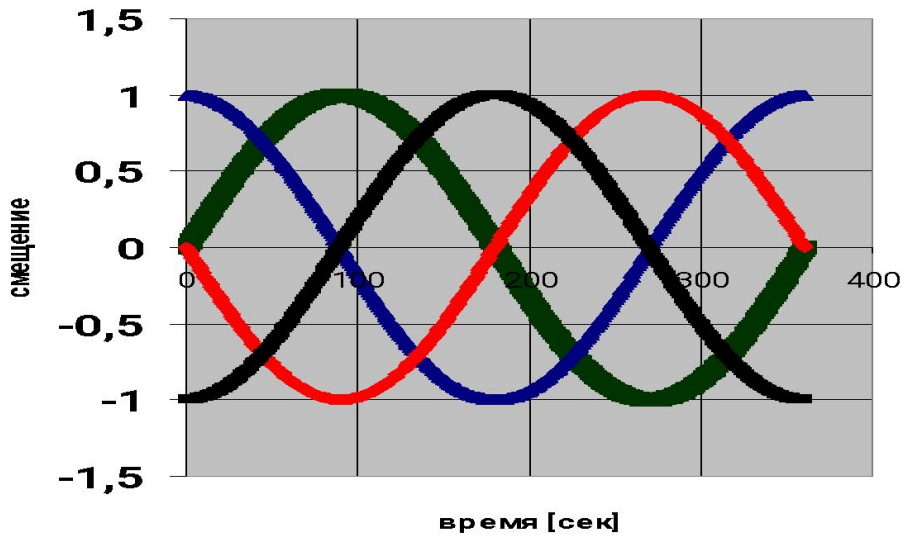
зависимость колебаний от амплитуды



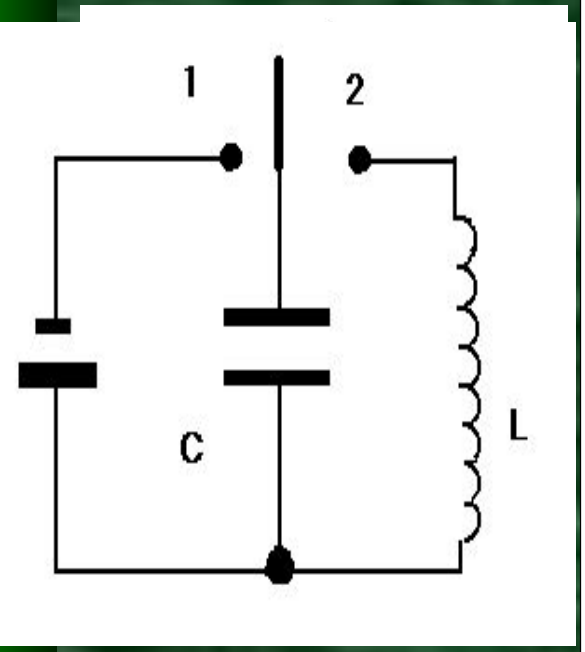
зависимость колебаний от частоты

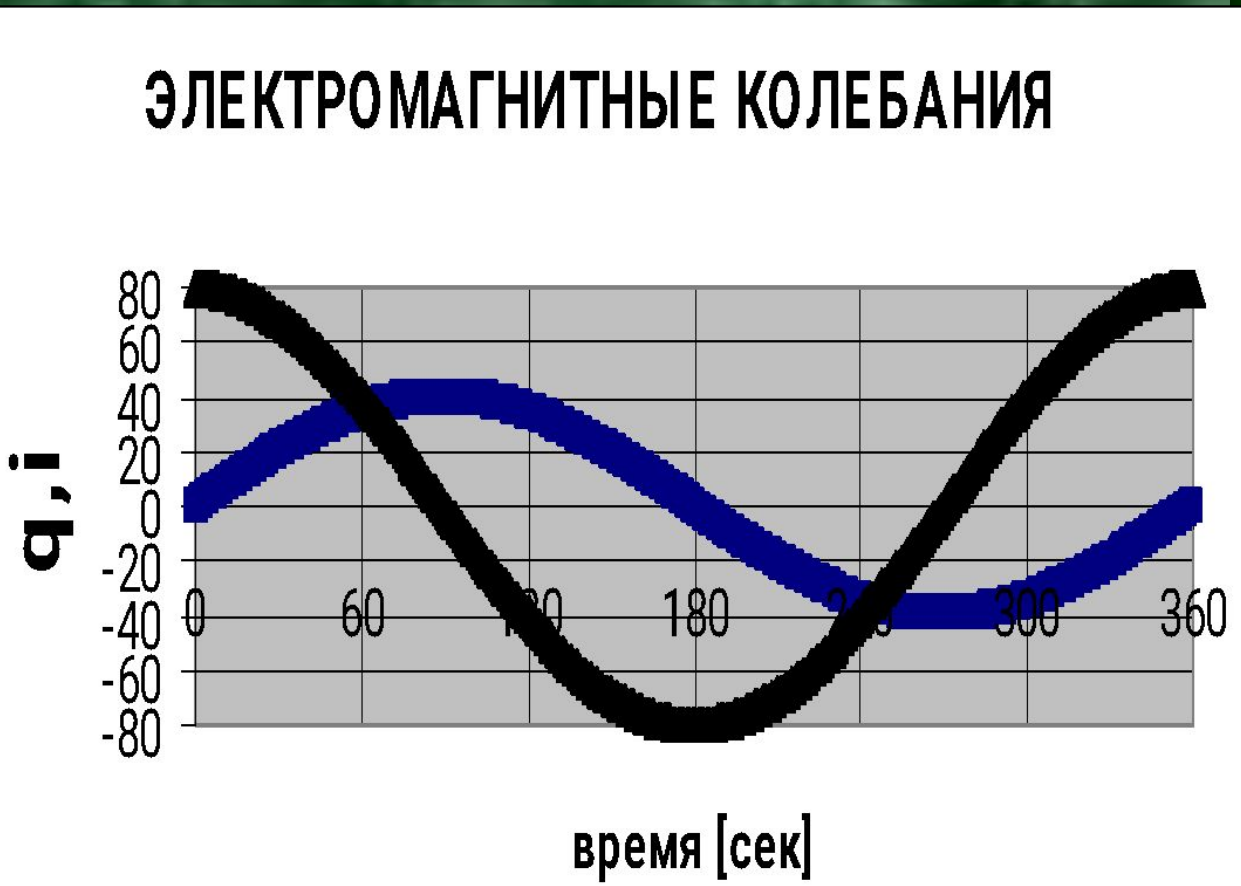


зависимость колебаний от начальной фазы

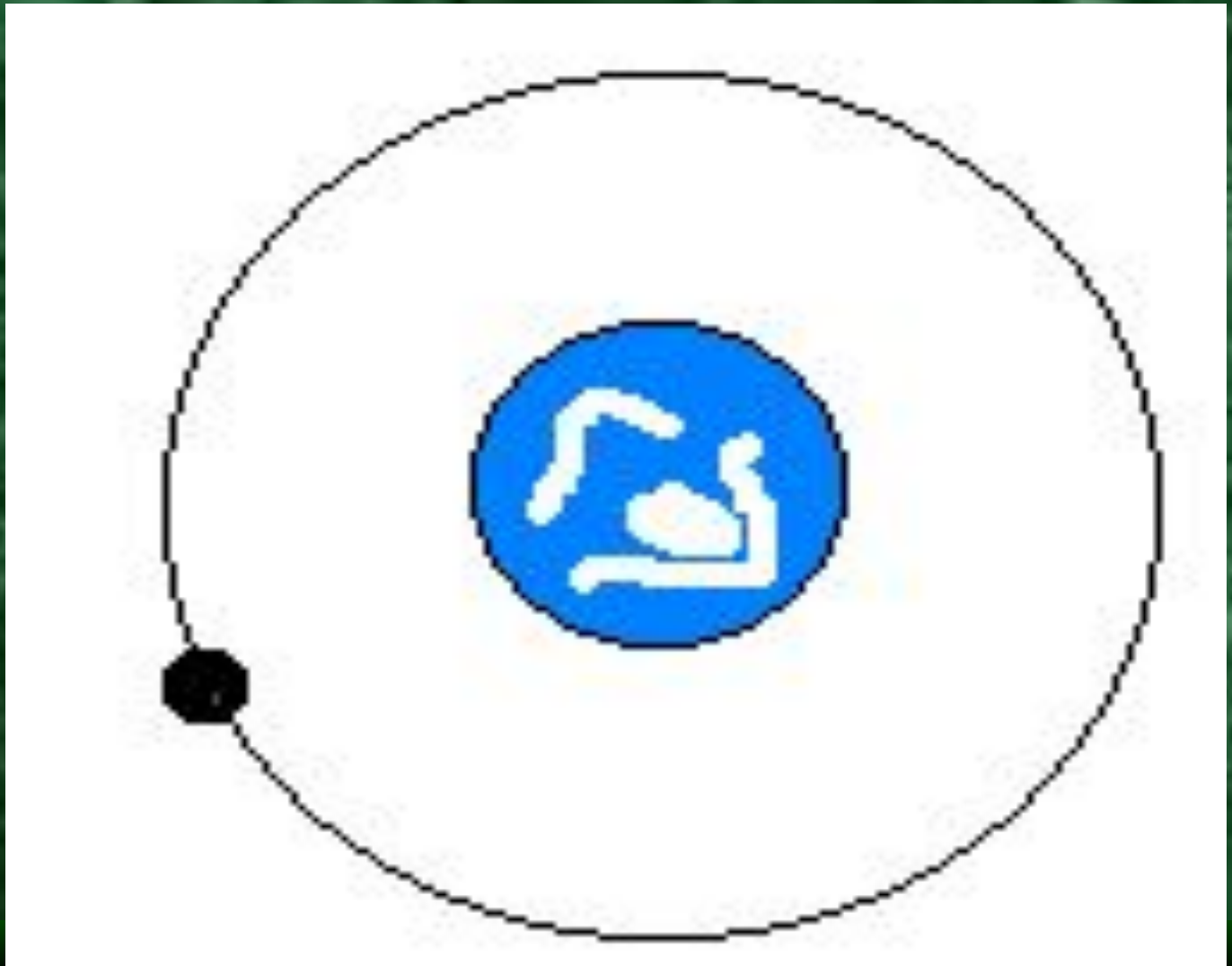


ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

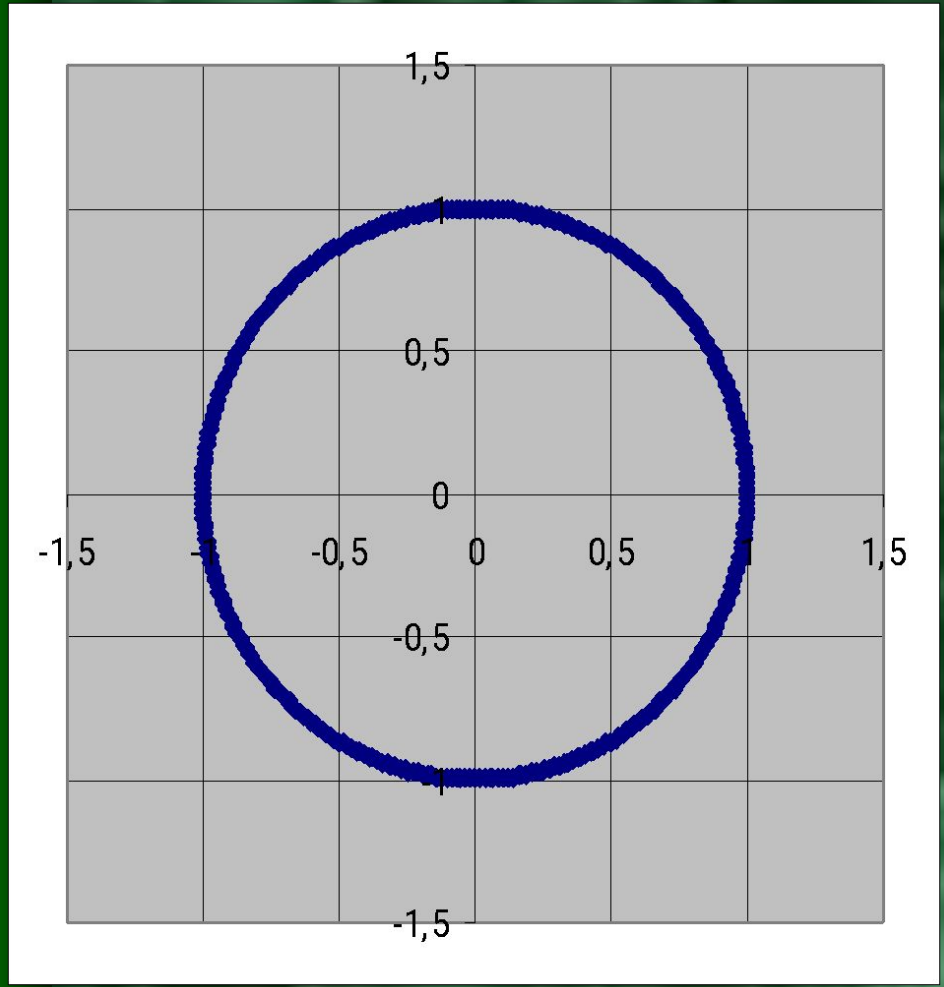


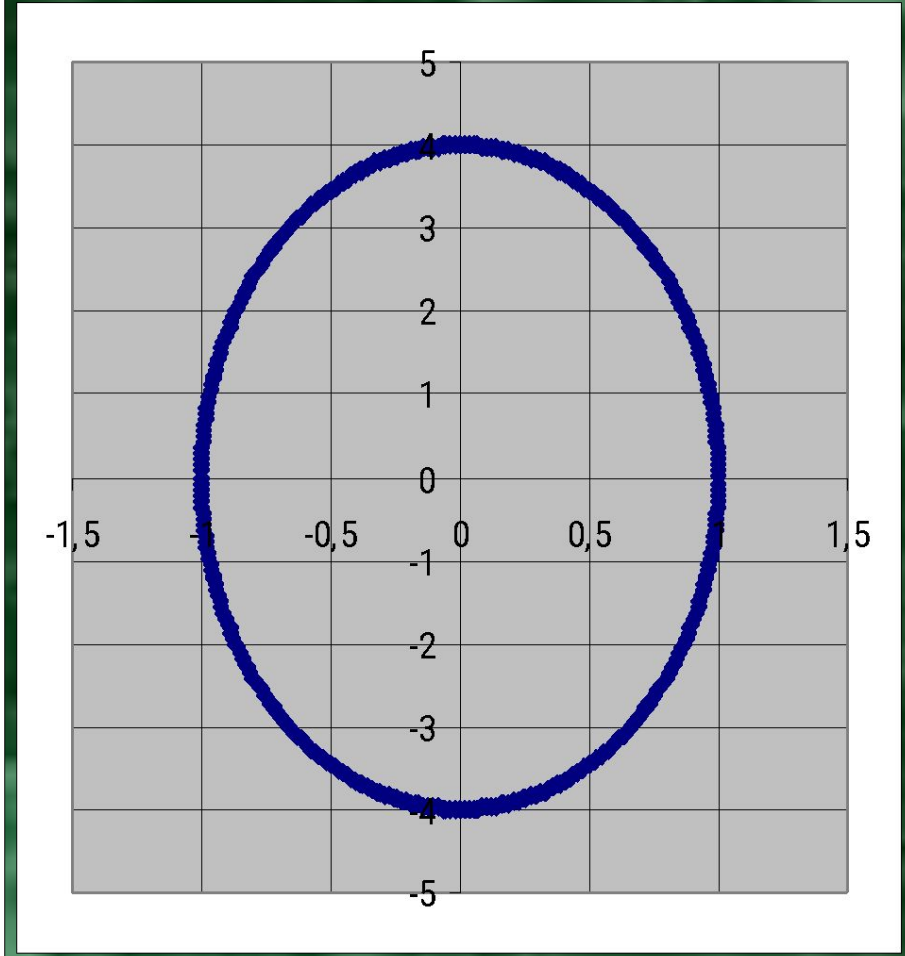


МНОГОМЕРНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.

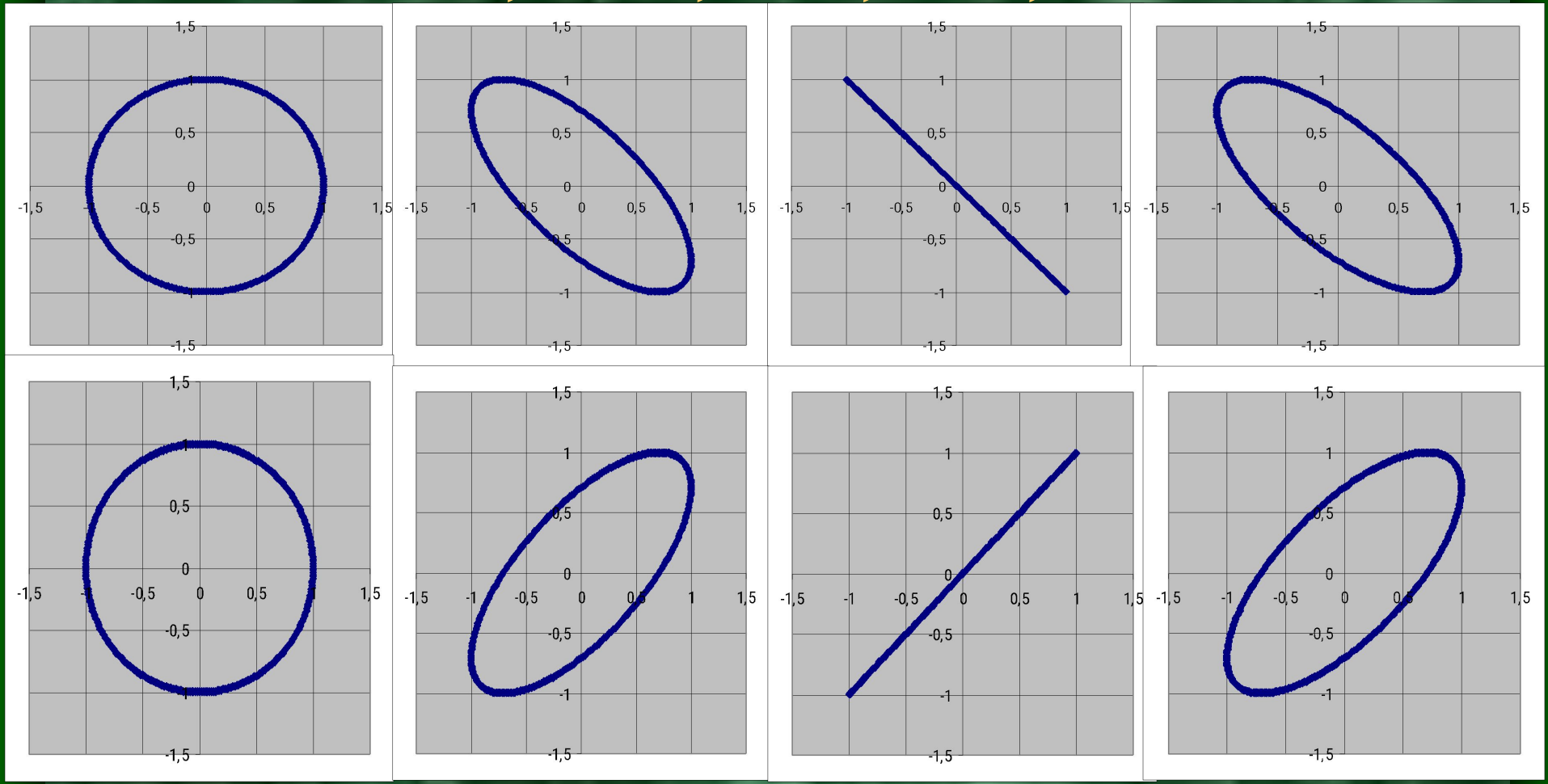


ОТНОШЕНИЕ АМПЛИТУД = 1,4

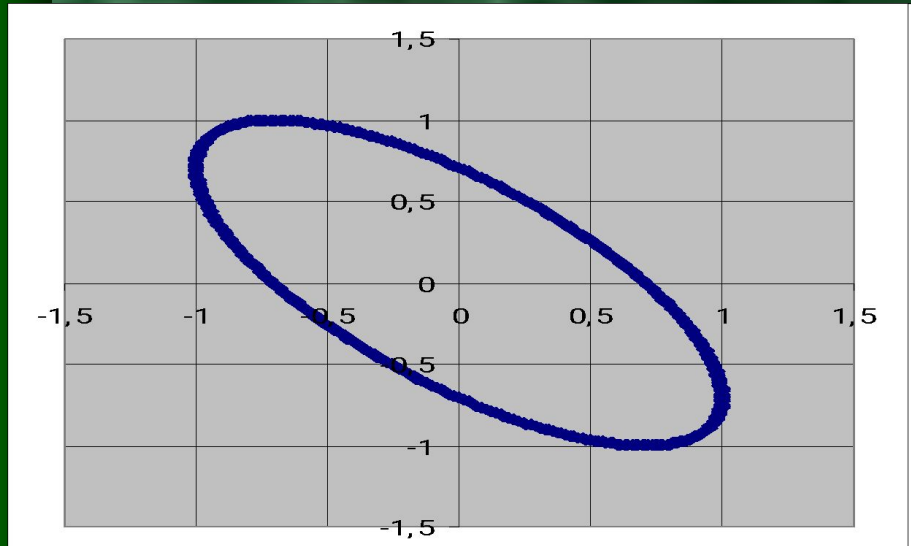


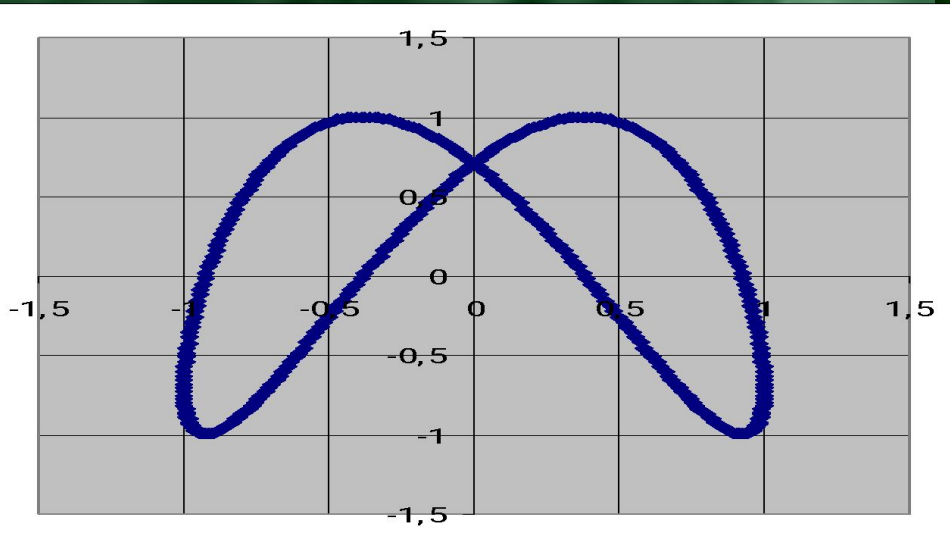


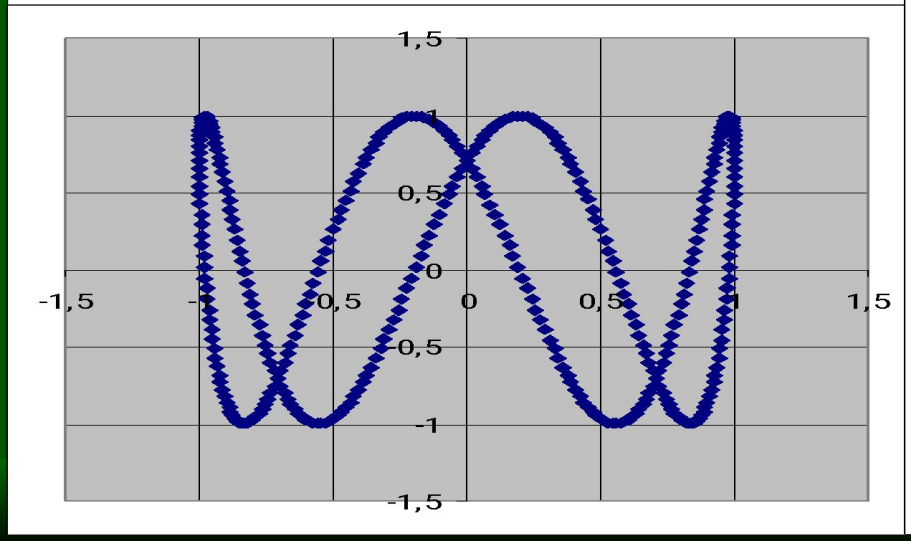
РАЗНОСТЬ ФАЗ = 0, 45, 90, 135, 180,225,270,315

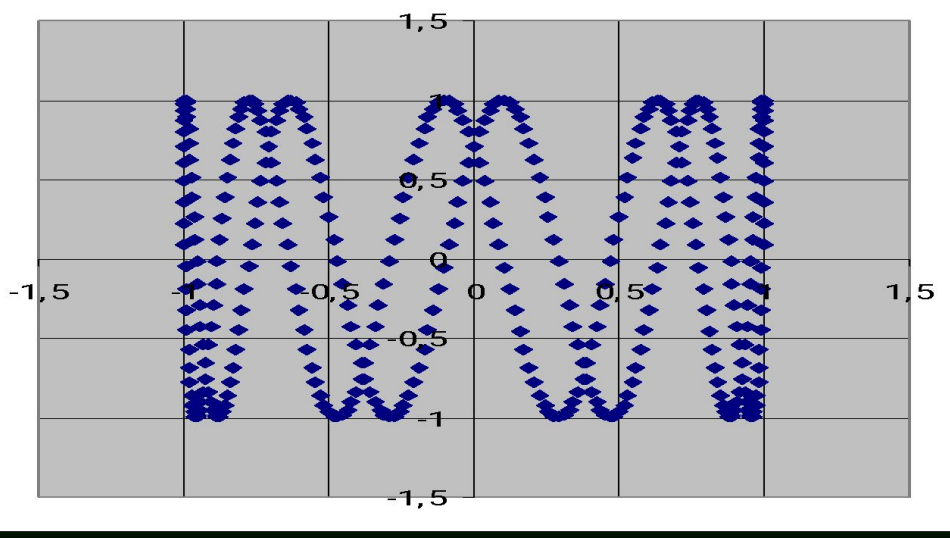


ОТНОШЕНИЕ ЧАСТОТ = 1,2,4,8 (ФИГУРЫ ЛИССАЖУ).









КОНЕЦ ПРЕЗЕНТАЦИИ!