Задание 1. Привести уравнения данных гармонических колебаний

$$y = (m - k + 1)\cdot \sin(m + k + 2)\cdot x + (m - k - 1)\cdot \cos(m + k + 2)x$$

к виду $y = A\cdot \sin[(m + k + 2)\cdot x + \varphi]$

Найти амплитуду A, фазу φ*, период гармоники и построить ее график*

Предпоследняя цифра $m = 9$

Последняя цифра $k = 8$

Решение: $a = m - k + 1 = 9 - 8 + 1 = 2$

$b = m - k - 1 = 9 - 8 - 1 = 0$

Амплитуда $A = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{2^2 + 0^2} = 2$

$$\varphi = arctg\left(\frac{b}{a}\right) = arctg\left(\frac{0}{2}\right)$$

$$\varphi = 0$$

$$\varphi = 0\cdot^{\circ}$$

$$\sin\varphi = \frac{b}{A} = \frac{0}{2} = 0.0$$

$$\cos\varphi = \frac{a}{A} = \frac{2}{2} = 1.0$$

$$T = \frac{2\cdot\pi}{m + k + 2} = \frac{2\cdot\pi}{9 + 8 + 2} = 0.33069 \qquad T = 18.947\cdot^{\circ}$$

$$\omega = m + k + 2 = 9 + 8 + 2 = 19$$

тогда $y = A\cdot \sin\left(\omega\cdot x + \varphi\right) = 2\cdot \sin\left(19\cdot x + 0.0\right)$

От графика функции $y = \sin(x)$ *перейдем к нрафику функции* $y = 2\cdot \sin\left(19\cdot x + 0.0\right)$ *с помощью последовательной цепочки преобразований:*

$$y_1(x) = \sin(x)$$

$$y_2(x) = \sin(\omega\cdot x) = \sin(19\cdot x)$$

$$y_3(x) = A\cdot \sin(\omega\cdot x) = 2\cdot \sin(19\cdot x)$$

$$y_4(x) = A\cdot \sin(\omega\cdot x + \varphi) = 2\cdot \sin(19\cdot x)$$

$$y_{4.} = 2\cdot \sin[19\cdot(x + 0)]$$

1. *Строим одну волну синусоиды* $y_1 = \sin(x)$.

2. *Строим график функции* $y_2(x) = \sin(19 \cdot x)$, *которая имеет период* $T = 18.947 \cdot °$, *т.е. сжимаем функцию* y_1 *в* $\omega = 19$ *раз*

3. *Увеличиваем ординаты графика* y_2 *в* $A = 2$ *раз получаем график вункции* $y_3(x) = 2 \cdot \sin(19 \cdot x)$

4. *сдвигаем график функции* y_3 *на* $|\varphi| = 0 \cdot °$ влево *вдоль оси x*