Метод разложения на множители

$$f(x) = 0$$

$$f_1(x) \cdot f_2(x) = 0$$

$$\left[\begin{array}{l} f_1(x) = 0, \\ f_2(x) = 0 \end{array}\right.$$

Пример 1. $$(\sin x - \frac{1}{3})(\cos x + \frac{2}{5}) = 0$$

Решение.

Задача сводится к решению совокупности уравнений:

$$\left[\begin{array}{l} \sin x - \frac{1}{3} = 0; \\ \cos x + \frac{2}{5} = 0; \end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l} \sin x = \frac{1}{3}; \\ \cos x = -\frac{2}{5}; \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} x = (-1)^n \arcsin\frac{1}{3} + \pi n; \\ x = \pm\arccos(-\frac{2}{5}) + 2\pi n. \end{array}\right.$$

$$x = (-1)^n \arcsin\frac{1}{3} + \pi n; \quad x = \pm\arccos(-\frac{2}{5}) + 2\pi n,$$

Пример 2.

$$2\sin x\cos 5x - \cos 5x = 0$$

Решение.

$$2\sin x\cos 5x - \cos 5x = 0,$$
$$\cos 5x(2\sin x - 1) = 0.$$

Задача сводится к решению совокупности уравнений:

Продолжить решение самостоятельно

Ответ: $x = \frac{\pi}{10} + \frac{\pi n}{5}; \quad x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$

Замечание.

Учтите, что переход от уравнения $f_1(x)\cdot f_2(x)=0$

к совокупности уравнений $\rightarrow$ $\left[\begin{array}{l} f_1(x)=0, \\ f_2(x)=0 \end{array}\right.$ не всегда безопасен.

$$\underline{\operatorname{tg} x}(\sin x-1)=0$$

$$\left[\begin{array}{l} \operatorname{tg} x=0, \\ \sin x=1; \end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l} x=\pi n, \\ x=\dfrac{\pi}{2}+2\pi n. \end{array}\right.$$

Получили 2 серии решений, но включить обе серии в ответ нельзя, т.к. при

$x=\dfrac{\pi}{2}+2\pi n$ входящий в заданное уравнение множитель tgx не имеет смысла.

Ответ: $x=\pi n$

Домашнее задание:
1)Конспект;
2)Решить уравнения:

○**18.13.** Найдите корни уравнения, принадлежащие отрезку $[0;\ 2\pi]$:

а) $\left(\sin x - \dfrac{1}{2}\right)(\sin x + 1) = 0;$

б) $\left(\cos x + \dfrac{1}{2}\right)(\cos x - 1) = 0;$

○**18.22.** а) $2\cos^2 \dfrac{x}{2} + \sqrt{3}\cos \dfrac{x}{2} = 0;$ в) $\sqrt{3}\,\mathrm{tg}^2\, 3x - 3\,\mathrm{tg}\, 3x = 0;$