

## Тема №15: Особливі випадки інтегрування тригонометричних функцій.

1. Інтеграли виду  $\int \sin kx \cos lxdx$ ,  $\int \sin kx \sin lxdx$ ,  $\int \cos kx \cos lxdx$ , де  $l$  та  $k$  дійсні числа,  $l \neq k$ , знаходяться за допомогою формул:

- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки  $z = \operatorname{tg}x$ ,  $\frac{1}{z} = \operatorname{ctg}x$ ,  $dx = \frac{dz}{1+z^2}$ .

2. Інтеграли виду  $\int R(\sin x, \cos x)dx$ , знаходяться за допомогою формул:

- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки  $z = \operatorname{tg}x$ ,  $\frac{1}{z} = \operatorname{ctg}x$ ,  $dx = \frac{dz}{1+z^2}$ .

3. Інтеграли виду  $\int \sin^m x \cos^n x dx$ , знаходяться за допомогою формул:

- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки  $z = \operatorname{tg}x$ ,  $\frac{1}{z} = \operatorname{ctg}x$ ,  $dx = \frac{dz}{1+z^2}$ .

4. Інтеграли виду  $\int R(\sin^2 x, \cos^2 x)dx$  знаходяться за допомогою формул:

- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки  $z = \operatorname{tg}x$ ,  $\frac{1}{z} = \operatorname{ctg}x$ ,  $dx = \frac{dz}{1+z^2}$ .

5. Інтеграли виду  $\int R(\operatorname{tg}x, \operatorname{ctg}x)dx$  знаходяться за допомогою формул:

- перетворення добутку в суму;
- пониження степеня;
- зведення до універсальної тригонометричної підстановки;
- за допомогою підстановки  $z = \operatorname{tg}x$ ,  $\frac{1}{z} = \operatorname{ctg}x$ ,  $dx = \frac{dz}{1+z^2}$ .

*Примітка: Необхідно виділити правильну відповідь. Правильних відповідей може бути декілька.*