**Обчислення визначеного інтеграла методом підстановки.**

Обчислення визначеного інтеграла методом підстановки виконується в такій послідовності

1. Ввести нову змінну;
2. Знайти диференціал нової змінної;
3. Знайти нові межі визначеного інтегралу;
4. Весь підінтегральний вираз виразити через нову змінну;
5. Обчислити отриманий інтеграл.

**Приклад 1.** Обчислити інтеграл: .

**Розв’язання:** Зробимо змінну *8-x =t, -dx= dt, dx=-dt.*

Визначимо межі інтегрування для змінної *t.*

При *x=0* отримаємо *tn=8-0=8,* при *x=7* отримаємо  *tb=8-7=1.*

Виразимо підінтегральний вираз через *t* і *dt* та перейдемо до нових меж, отримаємо:

**Приклад 2:** Обчислити інтеграл:

**Розв’язання:** Вважатимемо, що *x3+2=t*, тоді *3x2dx=dt,x2dx=.* Визначимо межі інтегрування змінної *t*. При *x=1*, отримаємо *tn=13* +2=3;

при *x=2* отримаємо *tb=23+2=10.*

Виразимо підінтегральний вираз через t і *dt*, та перейдемо до нових границь, отримаємо:

**Відповідь:** .

**Приклад 3:** Обчислити інтеграл:

**Розв’язання:** Нехай *cos x=t* , тоді –*sin xdx=dt, sin xdx=-dt.*

Визначимо границі інтегрування для змінної *t:*

*tn=cos 0=1; tb=cos()=0.*

Виразимо підінтегральний вираз через *t* і *dt* , та перейдемо до нових границь, отримаємо:

**Відповідь:**

**Приклад 4:** Обчислити інтеграл:

**Розв’язання:** Спочатку перетворимо підінтегральний вираз:

sin3x =sin2xsinx = (1-cos2x)sin x=sinx-cos2x-sinx.

Обчислимо інтеграл від різниці функції, замінивши його різницею визначених інтегралів від кожної функції:

Обчислимо кожний інтеграл окремо:

де *t=cos x, dt=-sin xdx.*

Тоді

**Відповідь:**

**Завдання для самостійної роботи**

**№ 1** Обчислити інтеграли:

1) 2) ; 3)

**Відповіді:** 1) 0; 2) - ; 3) ; 4) n; 5) ; 6) 9 ; 7) 8)

**№ 2** Обчислити інтеграли:

1) 2) dx; 3) ; 4)

5) ; 6) ; 7)

8) 9)

10)

**Відповіді:**1) 2) 3) 4) 5) 6) 1; 7)

8)9) 10)