

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 24.

Тема: Геометричне застосування визначеного інтегралу.

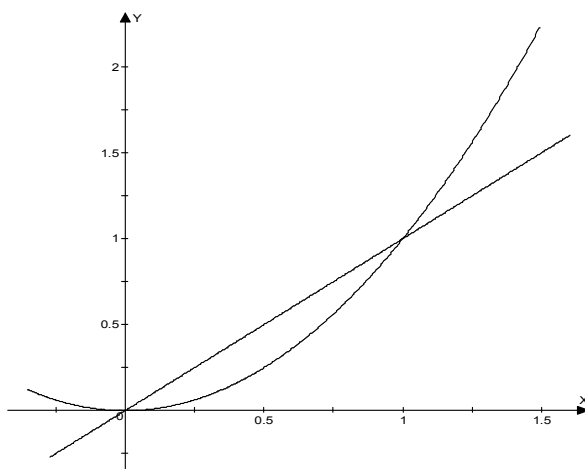
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

П р и к л а д: За допомогою визначеного інтеграла знайти площу фігури, обмежену лініями $y = x^2$, $y = x$. Зобразити фігуру в системі координат.

Розв'язання:

Побудуємо фігуру, площу якої необхідно знайти та визначимо площу обмеженої кривими фігури. Точки перетину кривих $x = 0$ та $x = 1$, тому межі інтегрування: від 0 до 1:

$$S = \int_0^1 x dx - \int_0^1 x^2 dx = \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 - \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} (\text{кв.од.})$$



ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Обчислити площу фігур, що обмежені лініями. Зробити малюнки:

- 6.119. Параболою $y = x^2$ і прямою $y = x$.
- 6.120. Параболою $y = x^2 - 4$ і прямою $y = 1$.
- 6.121. Параболою $y = x^2 - 4x$ і прямою $y = 0$.
- 6.122. Параболою $y = x^2 - 4x + 4$ і прямою $y = 4$.
- 6.123. Параболою $y = 4 - x^2$ і прямою $y = 1$.
- 6.124. Параболою $y = 2x - \frac{1}{4}x^2$ і прямою $4y = x + 6$.
- 6.125. Параболою $y = x^2 - 2$ і прямою $y = x$.
- 6.126. Параболою $y = 2x^2$ з прямими $x = 1$, $x = 2$ та віссю Ox .
- 6.127. Прямою $x = 4$, параболою $y = 3x^2 - 6x$ і віссю Ox на відрізьку $[0;4]$.
- 6.128. Параболою $y = (x + 2)^2$, прямою $y = 4 - x$ та віссю Ox .
- 6.129. Гіперболою $xy = 3$ і прямою $x + y = 4$.
- 6.130. Параболою $x^2 - 3y = 4$ і $x^2 + y = 8$.
- 6.131. Параболою $y = 5x - 2x^2$ та прямою $y = 2x - 2$.

6.132. Параболами $x = 4 - y^2$ і $x = y^2 - 2y$.

6.133. Параболами $x = 8 - y^2$ і $x = y^2$.

6.134. Параболою $x = 2y^2 + 6y$ і прямою $x - y + 2 = 0$.

Індивідуальне завдання

Обчислити площу фігури, що обмежена параболою $y = n - (x - 1)^2$ і прямою $y = n - 4$ (n – номер студента за списком). Зробити малюнок.

Теми рефератів

1. Наближені обчислення визначеного інтеграла: формула прямокутників та формула трапецій.

2. Наближені обчислення визначеного інтеграла: формула Сімпсона.