

Домашнее задание по теме: «Применение вычетов при вычислении несобственных интегралов»

Найти интегралы:

$$1) \int_0^{+\infty} \frac{x^4 + 1}{x^6 + 1} dx;$$

$$2) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^{n+1}};$$

$$3) \int_0^{+\infty} \frac{x^2 \cos x dx}{(1+x^2)^2};$$

$$4) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin 2x dx}{x^2 + 4x + 20};$$

$$5) \int_0^{2\pi} \frac{\cos x dx}{1 - 2p \sin x + p^2};$$

$$6) \int_0^{2\pi} \frac{\sin^2 x dx}{a + b \cos x}.$$

$$(0 < p < 1)$$

$$(a > b > 0)$$

Ответы:

$$1) \frac{2\pi}{3};$$

$$2) \frac{(2n)! \cdot \pi}{(n!)^2 \cdot 2^{2n}};$$

$$3) 0;$$

$$4) \frac{\pi(\sin 4 + 2 \cos 4)}{2e^8};$$

$$5) 0;$$

$$6) \frac{2\pi(a - \sqrt{a^2 - b^2})}{b^2}.$$