

**Rozwiązanie: Całki Nieoznaczone CN\_1**

$$\int \frac{x}{1+x^2} dx =$$

|mianownik nie może być równy 0, więc

$|1+x^2 \neq 0$  warunek ten jest zawsze spełniony

Dokonujemy postawienia:

$$1+x^2 = u$$

$$2x dx = du$$

$$x dx = \frac{1}{2} du$$

| różniczkujemy obustronnie (wyciągamy pochodną)

|:2

$$\int \frac{x}{1+x^2} dx = \int \frac{1}{1+x^2} x dx =$$

|podstawiamy do całki  $x dx = \frac{1}{2} du$  oraz  $1+x^2 = u$

$$= \int \frac{1}{u} \frac{1}{2} du =$$

|wyciągamy  $\frac{1}{2}$  przed znak całki

$$= \frac{1}{2} \int \frac{1}{u} du =$$

|korzystamy ze wzoru  $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C, x \neq 0$

$$= \frac{1}{2} \ln |u| + C =$$

|podstawiamy do całki  $1+x^2 = u$

$$= \frac{1}{2} \ln |(1+x^2)| + C =$$

|wyrażenie  $1+x^2$  jest zawsze dodatnie więc można ...

$$= \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C$$

|... opuścić wartość bezwzględną

---


$$= \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C \leftarrow \text{Fabryczne Rozwiązanie}$$


---