

# Podstawy pracy z biblioteką GSL

Biblioteka numeryczna GSL dla C/C++ zainstalowana jest na serwerze TAURUS. Pliki nagłówkowe umieszczone są w katalogu `/usr/include/gsl`, a skompilowane pliki `libgsl.a` i `libgslcblas.a` w katalogu `/usr/lib/x86_64-linux-gnu`.

Kompilacja kodu źródłowego programu:

```
gcc *.c -lgsl -lgslcblas -lm
```

po kompilacji linkowane są (idąc od prawej): systemowa biblioteka matematyczna, biblioteka BLAS i właściwa GSL.

Aby używać GSL należy w kodzie umieścić pliki nagłówkowe `gsl_math.h` oraz jeśli używamy np. procedur do algebry liniowej to `gsl_linalg.h`

```
#include "/usr/include/gsl/gsl_math.h "  
#include "/usr/include/gsl/gsl_linalg.h"
```

Sposób użycia podstawowych obiektów w GSL:

Utworzenie macierzy  $A_{n \times m}$ , zwykłego wektora  $b$ , wektora permutacji  $p$  (elementy indeksowane są od 0)

```
int n = ...; // Liczba wierszy  
int m = ...; // Liczba kolumn  
  
gsl_matrix *A = gsl_matrix_calloc(n, m);  
gsl_vector *b = gsl_vector_calloc(m);  
gsl_permutation *p = gsl_permutation_calloc(m);
```

- zapisanie wartości do macierzy/wektora:

```
gsl_matrix_set(A, i, j, value);  
gsl_vector_set(b, i, value);
```

- odczyt wartości z macierzy/wektora:

```
value = gsl_matrix_get(A, i, j);  
value = gsl_vector_get(b, i);
```

- pobranie wymiarów macierzy/wektora:

```
size_t n = A->size1;  
size_t m = A->size2;  
size_t n = b->size;
```