

Introdução a GSL (GNU Scientific Library)

O Que é a GSL

- C Implementação interface em C – Existem interfaces para outras linguagens como Fortran
- Portátil
- Rápida e com algoritmos modernos
- Rotinas numéricas para:
 - Álgebra Linear
 - funções Especiais
 - Números Aleatórios
 - Integração numérica
 - Muito mais
- WWW: www.gnu.org/software/gsl

Instalação em sistemas operacionais Linux (ubuntu 12.04)

- Execute

```
$ sudo apt-get install gsl-bin libgsl0-dev
```

- Exemplo de código

```
#include <stdio.h>
#include <gsl/gsl_sf_bessel.h>
int main (void)
{
    double x = 5.0 ;
    double y = gsl_sf_bessel_J0 (x) ;
    printf( "J0(%g) = %.18e\n", x, y ) ;
    return 0 ;
}
```

- Compile com

```
$ gcc -Wall -pedantic -o h -I/usr/include h.c -lm -lgsl -lgslcblas
```

Exemplo de integração

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <gsl/gsl_integration.h>

double f (double x, void * params) {
    double alpha = *(double *) params;
    double f = log(alpha*x) / sqrt(x);
    return f;
}

int
main (void)
{
    gsl_integration_workspace * w
        = gsl_integration_workspace_alloc (1000);

    double result, error;
    double expected = -4.0;
    double alpha = 1.0;

    gsl_function F;
    F.function = &f;
    F.params = &alpha;

    gsl_integration_qags (&F, 0, 1, 0, 1e-7, 1000,
        w, &result, &error);

    printf ("result      = %.18f\n", result);
    printf ("exact result  = %.18f\n", expected);
    printf ("estimated error = %.18f\n", error);
    printf ("actual error   = %.18f\n", result - expected);
    printf ("intervals = %d\n", w->size);

    gsl_integration_workspace_free (w);

    return 0;
}
• gcc -Wall -pedantic -o integracao -I/usr/include integracao.c -lm -lgsl -lgslcblas
```