

Solution exercice 2.24

```
#include <assert.h>
#include <math.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define PI 3.141592654

/* Fonction à intégrer */
double f(double x);

/* Calcul d'une intégrale par la méthode des trapèzes */
double integrale(double (*f)(double), double a, double b, unsigned nbPas);

int main(void) {
    printf("integrale de exp(-x*x) entre 0 et infini = %g\n",
           integrale(f, 0, 20, 1000));
    printf("integrale de sin(x) entre 0 et pi/2 = %g\n",
           integrale(sin, 0, PI/2, 1000));
    return EXIT_SUCCESS;
}

double f(double x) {
    return exp(-x*x);
}

double integrale(double (*f)(double), double a, double b, unsigned nbPas) {
    assert(f != NULL);
    assert(a < b);
    assert(nbPas > 0);
    const double PAS = (b - a) / nbPas; // pas d'intégration
    double x = a;
    double surface = 0.0;
    for (unsigned i = 0; i < nbPas; ++i, x += PAS)
        surface += 0.5 * PAS * (f(x) + f(x + PAS));
    return surface;
}

// integrale de exp(-x*x) entre 0 et infini = 0.886227
// integrale de sin(x) entre 0 et pi/2 = 1
```