

Zadanie 5

Napisz i przetestuj funkcję pobierającą

1. tablicę obiektów typu `function<double(double)>` reprezentujących funkcje `double → double`,
2. jej wymiar,
3. dwie liczby typu `double` definiujące przedział $[a, b]$,
4. adres istniejącej zmiennej typu `double`.

Funkcja oblicza dla każdej z funkcji będących elementami tablicy jej maksymalną wartość na odcinku $[a, b]$ i zwraca tę z przekazanych w tablicy funkcji, dla której to maksimum wypadnie największe.

Aby znaleźć maksimum funkcji na odcinku, można „przejechać” przez ten odcinek z małym krokiem (np. $\epsilon = 10^{-5}$) i znajdować w każdym punkcie wartość funkcji.

Do zmiennej wskazywanej przez ostatni argument (`pxmax`) należy wpisać wartość argumentu (czyli „iksa”), dla którego znaleziona funkcja miała największą wartość.

W programie testowym można użyć własnych funkcji oraz przynajmniej jednej funkcji zadanej wyrażeniem lambda.

Na przykład program

```
#include <functional>
#include <iostream>

double f1(double x) { return x/4; }
double f2(double x) { return -2*x; }

using D2D = std::function<double(double)>;

D2D maxfun(D2D funcs[], size_t size,
           double a, double b, double* pxmax) {
    static constexpr double eps = 1e-6;
    // ...
}

int main() {
    D2D funcs[] {
        f1,
        // lambda expression here
        f2
    };
    double xmax;
```

[download FunArrayMax.cpp](#)

```
D2D pf = maxfun(funcs, 3, 0, 3, &xmax);
std::cout << "xmax = " << xmax << "; f(xmax) = "
           << pf(xmax) << std::endl;
}
```

dla lambdy odpowiadającej funkcji $f(x) = x^2$ powinien wydrukować

```
xmax = 3; f(xmax) = 8.99999
```

Termin: do 5 maja (włącznie)

Rozwiązania, w postaci **jednego** pliku źródłowego zawierającego treść programu, proszę wrzucać w systemie EDU do katalogu „Foldery zadań / Zadanie_XX”, gdzie 'XX' jest numerem zadania.

Nazwą pliku powinno być nazwisko z dużej litery (bez polskich znaków); rozszerzeniem musi być '.cpp', czyli np. *Malinowska.cpp*.