

## Zadanie 1

Napisz program, który liczy numerycznie wartość całki oznaczonej z funkcji  $4/(x^2 + 1)$  w przedziale od 0 do 1 metodą prostokątów (z definicji całki oznaczonej Riemanna). Pierwszy parametr programu to szerokość każdego prostokąta, określająca dokładność obliczeń. Obliczenia należy rozdzielić na  $n$  procesów potomnych ( $n$  drugi parametr wywołania programu), tak by każdy z procesów liczył inny fragment ustalonego wyżej przedziału. Każdy z procesów powinien wysłać swoje wyniki części obliczeń przez potok nienazwany do procesu macierzystego. Każdy proces potomny do komunikacji z procesem macierzystym powinien używać osobnego potoku. Proces macierzysty powinien oczekiwać na wyniki uzyskane od wszystkich procesów potomnych po czym powinien dodać te wyniki częściowe i wyświetlić wynik na standardowym wyjściu. W programie zmierz, wypisz na konsolę i zapisz do pliku z raportem czasy realizacji dla różnej liczby procesów potomnych oraz różnych dokładności obliczeń. Dokładności obliczeń należy dobrać w ten sposób by obliczenia trwały co najmniej kilka sekund.

## Zadanie 2

Napisz program, który liczy numerycznie wartość całki oznaczonej tak jak w zadaniu 1. Obliczenia powinny zostać przeprowadzone w ten sposób, że pierwszy program czyta ze standardowego wejścia przedział w jakim całka ma być policzona a następnie przesyła przez potok nazwany do programu drugiego wartości określające ten przedział. Drugi program po otrzymaniu informacji liczy całkę w otrzymanym przedziale i odsyła do programu pierwszego wynik obliczeń. Po otrzymaniu wyniku obliczeń, program pierwszy wyświetla wynik.