

## Zastaw zadań 2

22 marca 2011

**Zadanie 1.** Napisać funkcję  $f$  która wykonuje działanie:

$$f(x) = 10x - \frac{9}{10},$$

oraz funkcję  $g$  wykonującą działanie:

$$g(x) = 10x - 0.9$$

Złożyć funkcje  $f$  i  $g$  same ze sobą wielokrotnie dla argumentu  $x = 1/10$  oraz  $x = 0.1$ , np:

$$g(g(g(g(g(g(0.1))))))).$$

Przetestować funkcje dla dużej (>100) ilości złożzeń. Wyciągnąć wnioski.

**Zadanie 2.** Napisać funkcję  $\sin$  która oblicza przybliżoną wartość funkcji  $\sin[x]$  dla  $0 < x < \pi/2$  wielomianem przechodzącym przez punkty  $x = 0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$ .

**Zadanie 3.** Rozszerzyć działanie funkcji  $\sin$  z Zad. 2 tak aby działała dla dowolnego  $x$ . Przetestować funkcję na różne sposoby, np. porównanie błędu absolutnego i względnego, wykresy, różniczkowanie itp.

**Zadanie 4.**

Zmierzono następujące wartości napięcia  $U$  oraz prądu  $I$ :

$U[V]$	$I[mA]$
0.2	$1.47 \pm 0.5$
0.4	$4.65 \pm 0.2$
0.6	$5.50 \pm 0.5$
0.8	$7.02 \pm 0.1$
1.	$8.50 \pm 0.1$
1.2	$11.10 \pm 0.1$
1.4	$12.86 \pm 0.1$
1.6	$14.99 \pm 0.5$
1.8	$14.43 \pm 0.1$
2.	$17.13 \pm 0.5$

Na podstawie tych danych wykonać następujące czynności:

1. wprowadzić dane w postaci list
2. narysować wykres zawierający słupki błędów
3. znaleźć wartość  $R$  zależności  $U = RI$  która najbardziej pasuje do podanych punktów
4. sprawdzić czy założenie, że  $I = 0$  dla  $U = 0$  jest konsyistentne z danymi, tj. czy wzór  $U = aI + b$  daje  $b$  niesprzeczne z założeniem  $b = 0$ .
5. określ błąd wyznaczonej wartości  $R$  i umieść końcowe wyniki jako wstawkę (Inset) na wykresie

Przyjąć, że błąd pomiaru napięcia jest stały i wynosi 0.1 V.