

# Zadania nieco matematyczne

Algorytmy mrówkowe – WWW8

Paweł Kamiński, Patryk Hes

26 maja 2012

2) Oblicz (krok po kroku) pochodną funkcji  $f(x)$ :

a)  $f(x) = x^5 + x^3 + \sin x$

b)  $f(x) = x \sin x$

c)  $f(x) = \sin x \cos x$

d)  $f(x) = \frac{\sin^2 x}{\cos x}$

e)  $f(x) = \sin(\cos x)$

f)  $f(x) = \sin(\cos(\sin(\cos x)))$

g)  $f(x) = x^{e^x}$

3) Napisz program, który numerycznie znajdzie minimum i/lub maksimum funkcji  $f(x)$  na podanym przedziale:

a)  $f(x) = x \sin x \cos x$  na przedziale  $(0, 6)$

b)  $f(x) = \sin(\sin(\sin x))$  na przedziale  $(0, 6)$

c)  $f(x) = \sin(x \sin x) / \cos x$  na przedziale  $(2, 4)$

d)  $f(x) = \sin(\cos(x + 1) - x) \cos x$  na przedziale  $(0, 6)$

Uwaga: rozwiązaniem tego zadania ma być źródłowy oraz wyznaczone ekstrema.

4) Na prostej, w punkcie  $x_0 = 0$  znajduje się pchła. Pchła przeskakuje co sekundę w lewo albo w prawo – prawdopodobieństwa obu zdarzeń są równe i wynoszą  $1/2$ . Oszacuj średnią odległość pchły od punktu  $x_0$  po upływie  $n$  sekund.

5) Napisz program w **C++**, który dla zbioru  $S = \{1, 2, \dots, 1000\}$  policzy sumę:

$$\sum_{n \in S} \frac{1}{n^3}$$

Wolno używać tylko liczb typu **int**, **float** czy **double**.

Rozwiązaniem zadania jest kod źródłowy.