

Praca domowa nr 3: pochodne

Krótki wstęp teoretyczny

Pochodna funkcji:

$$f(x) = A \sin(Bx)$$

dla $x = w$ wynosi:

$$A B \cos(Bw)$$

Pochodna funkcji:

$$f(x) = A \cos(Bx)$$

dla $x = w$ wynosi:

$$-A B \sin(Bw)$$

gdzie: A, B – stałe (konkretne liczby)

Natomiast pochodną sumy dwóch funkcji jest suma ich pochodnych.



Funkcja zwracająca wartość:

Jeśli chcemy, aby funkcja zwróciła coś jako wynik swojego działania, musimy użyć instrukcji **return**. Na przykład następującej funkcji

```
def plusjeden(x):
```

```
    wynik = x + 1
```

```
    return wynik
```

możemy użyć tak:

```
a = plusjeden(6)
```

co sprawi, że na a przypisana zostanie liczba 7. **return** ponadto kończy wywołanie funkcji, nawet jeśli znajduje się przed końcem jej treści.



* (1 punkt) Zadanie 1. Prosta suma pochodnych.

Napisz skrypt Pythona zawierający dwie dwuargumentowe funkcje: `poch_sin(a, w)` i `poch_cos(a, w)` oraz przykład ich użycia wg poniższego opisu.

`poch_sin(a, w)` niech zwraca wartość pochodnej dla funkcji $f(x) = a \cdot \sin(x)$ dla $x = w$,
`poch_cos(a, w)` niech zwraca wartość pochodnej dla funkcji $f(x) = \cos(a \cdot x)$ dla $x = w$.

Przy pomocy tych funkcji wypisz wartość pochodnej funkcji:

$$f(x) = 2 \cdot \sin(x) + \cos(3 \cdot x) \text{ dla } x = 3 \text{ (radiany)}.$$



** (2 punkty) Zadanie 2. Trójkąty.

Napisz funkcję `pitagoras(a, b)`, która dla danych długości przyprostokątnych zwróci odpowiadającą im długość przeciwprostokątnej w trójkącie prostokątnym. Korzystając z funkcji `pitagoras`, napisz funkcję `jaki_trojkat(a, b, c)`, która dla danych trzech boków trójkąta zwróci napis "ostrokątny", "prostokątny" lub "rozwartokątny".



*** (3 punkty) Zadanie 3. Ulepszona suma pochodnych.

Ulepsz program z pierwszego zadania tak, aby:

- zawierał funkcje $poch_sin(a, b, w)$ i $poch_cos(a, b, w)$, które zwracają wartość pochodnej:
 - $poch_sin(a, b, w)$ dla funkcji: $f(x) = a * \sin(b*x)$ dla $x = w$,
 - $poch_cos(a, b, w)$ – analogicznie dla cosinusa,
- zawierał funkcję $poch_sin_cos(a, b, c, d, w)$, która umożliwia podanie od razu wszystkich niezbędnych parametrów do policzenia pochodnej z sumy:
$$f(x) = a * \sin(b*x) + c * \cos(d*x) \text{ dla } x = w$$
- nie wykonywał niepotrzebnych wywołań dla funkcji $poch_sin$ i $poch_cos$, gdy $\sin(...)$ lub $\cos(...)$ jest funkcją stałą (napisz, kiedy taka sytuacja zajdzie).



Termin: 30 marca 23:59