

Pregatire colcoviu Concepte OOP

Implementati functiile matematice:

1. $f(x) = a * \sin(x + b)$ // SinFunc
2. $f(x) = a * \log(x + b)$ // LogFunc
3. $f(x) = a_2 * x^2 + a_1 * x + a_0$ // PolyFunc
4. $f(x) = a * x^b$ // ExpFunc

1). Implementati o metoda (`prettyPrint`) ce accepta o lista (colectie derivata din List) de functii si afiseaza fiecare functie din lista pe cate o linie.

$$f(x) = 3 * \sin(x + \theta)$$

2) Implementati o metoda (`prettyPrintWithValue`) ce ia o lista de functii si o valoare reala si afiseaza pe fiecare linie, expresia ecuatiei urmata de valoare. Se vor folosi conventiile de la punctul anterior.

Exemplu: Pentru ecuatia (1), $a = 3$, $x = 0.5$, $b = 0$

$$f(0.5) = 3 * \sin(0.5 + \theta) = 1.438$$

3) Implementati o metoda (`deriveFunctions`) ce ia o colectie de functii si returneaza o alta colectie de functii continand derivatele din dreptul fiecarei linii. Colectia returnata va fi intrare pentru metodele de la punctul 1 si 2. (Afisati derivatele si afisati si valoarea derivatei pentru un punct oarecare). Mai puteti implementa si alte functii, pe langa cele de mai sus, daca simtiti nevoia. Dar atentie, ele trebuie sa respecte toate cerintele. (Adica, sa se poata afisa, sa poata fi evaluate intr-un punct oarecare SI sa se poata calcula derivata pe ele)

4) Afisati frumos la punctul 1 si 2. Sunt cateva reguli:

1. Daca coeficientul e zero, nu se afiseaza termenul. Ex: $0 * \sin(x)$: $f(x) = 0$
2. Daca coef e 1, nu mai afisati: $1 * \sin(x)$: $f(x) = \sin(x)$
3. Daca coef e -1 afisati cu -. Ex: $-1 * \sin(x)$: $f(x) = -\sin(x)$ sau $10x^2 - 1x$: $f(x) = 10 * x^2 - x$. Diferenta e la exponent cand trebuie afisat: x^{-1}
4. Daca termenul e zero, nu se mai afiseaza: $x^2 + 0 * x - 1$ afisam: $x^2 - 1$. Sau $0 * x^2 + 0 * x + 5$ afisam $f(x) = 5$

ATENTIE!

- Problema se rezolva folosind concepte de OOP aplicate cum trebuie! Un ghid ar fi sa structurati codul astfel incat daca vreti sa adaugati functii noi, sa NU fie necesar sa editati codul existent.
- Puteti defini metodele de la punctele 1,2 si 3 in clasa Main
- Sa nu aveti cod duplicat
- Sa aveti teste pentru fiecare metoda si functie!
- Sa aveti comentarii la cod

- Sa aveti nume sugestive pentru clase/metode. Respectati numele impuse in textul problemei (numele functiilor, numele metodelor)
- Sa aveti un mic exemplu in main()
- Intrarea NU trebuie citita de la tastatura
- La punctul 4, aplicati „graceful degradation”. Adica e mai bine sa apara $f(x) = 3x + -2$ decat $3x2$. Nu incercati sa hackuiti o luuunga lista de if-uri ci ganditi-va la pattern-uri comune pe care le rezolvati prin metode individuale. (Ex: un coeficient -1 folosit la inmultire se transforma in „-”. Altfel se scrie „-4.4*” etc.) Din nou, operatiile comune le puteti distila folosind concepte de OOP.
- Pentru derivate, vezi anexa

Anexa:

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

$$\log(x)' = 1/x$$

$$(a * x^b)' = a * b * x^{b-1}$$