

## Probleme rezolvate

### SEMINAR 1

1. Rezolvarea ecuației de gradul II  $ax^2 + bx + c = 0$ . Discuție completă.

```

start
citește a,b,c
dacă a ≠ 0 atunci
    atribuie delta ←  $b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ 
    dacă delta > 0 atunci
        atribuie x1 ←  $(-b - \sqrt{\text{delta}})/2/a$ 
        atribuie x2 ←  $(-b + \sqrt{\text{delta}})/2/a$ 
        scrie "Radacini reale"
        scrie x1,x2
    altfel
        dacă delta = 0 atunci
            atribuie x1 ←  $-b/2/a$ 
            atribuie x2 ←  $-b/2/a$ 
            scrie "Radacina dubla"
            scrie x1,x2
        altfel
            atribuie x1 ←  $-b/2/a$ 
            atribuie x2 ←  $\sqrt{-\text{delta}}/2/a$ 
            scrie "Radacini complexe: parte reala, parte imaginara"
            scrie x1,x2
        □
    □
altfel
    dacă b ≠ 0 atunci
        scrie "Ecuatie de gradul I"
        atribuie x1 ←  $-c/b$ 
        scrie x1
    altfel
        dacă c ≠ 0 atunci
            scrie "Ecuatie imposibila"
        altfel
            scrie "Ecuatie nedeterminata"
        □
    □
□
stop

```

2. Se cunoaște faptul că urmează să se prelucereze n termeni (n preluat de la consolă). Să se calculeze produsul termenilor nenuli și să se determine numărul termenilor nuli introduși de la consolă.

```

start
citește n
atribuie nr_nuli ← 0 // se inițializează numărul termenilor nuli
atribuie p ← 1 // se inițializează valoarea produsului termenilor nenuli
pentru i = 1,n execută
    citește x // se citește termenul curent
    dacă x ≠ 0 atunci
        atribuie p ← p * x
    altfel
        atribui nr_nuli ← nr_nuli + 1
    □
□
dacă nr_nuli ≠ 0 atunci
    scrie nr_nuli , p
altfel
    scrie "Nu sunt termeni nenuli"
stop

```

3. Se preia de la consolă o secvență de întregi care se presupune a se încheia atunci când se introduce un număr negativ. Să se calculeze media aritmetică a termenilor introduși.

```

start
atribuie s ← 0           // se inițializează suma și numărul termenilor
atribuie nr_term ← 0
citește x                // se citește primul termen
// în limbajul C se poate scrie echivalentul cât timp *se citește x>0 execută
cât timp x>0 execută
|   atribuie s ← s + x
|   atribuie nr_term ← nr_term + 1
|   citește x                // se citește noul termen curent
|_□
dacă nr_term ≠ 0 atunci
|   atribuie ma ← s/nr_term
|   scrie ma
| altfel
|   scrie "Nu s-au introdus termeni pozitivi"
stop

```

4. Se preia de la consolă o secvență de numere atâta timp cât suma lor nu depășește o valoare impusă MAX. Să se afișeze numărul termenilor introduși și suma acestora.

```

start
atribuie MAX ← 1000        // se inițializează valoarea maximă impusă
atribuie nr_term ← 0
atribuie s ← 0
repetă
|   citește x                // se citește termenul curent
|   atribuie s ← s + x
|   atribuie nr_term ← nr_term + 1
cât timp s <= MAX
atribuie s ← s - x
atribuie nr_term ← nr_term - 1
scrie nr_term , s
stop

```

5. Știind că dezvoltarea în serie a funcției sin(x) este :

$$\sin(x) = x/1! - x^3/3! + x^5/5! - \dots$$

să se calculeze valoarea aproximativă a lui sin(x), for un x preluat de la consolă, cu o eroare mai mică în modul decât un eps precizat.

Obs: Se demonstrează că modulul erorii de aproximare este mai mic decât eps atunci când modulul termenului ce urmează a fi adăugat în sumă este mai mic decât eps.

```

start
citește x, eps
atribuie sin_apr ← 0        // se inițializează valoarea aproximativ_ a sinusului
atribuie k ← 1
atribuie t ← x              // se inițializează valoarea termenului curent

cât timp |t| >= eps execută
|   atribuie sin_apr ← sin_apr + t
|   atribuie t ← -x2 *t/(2*k)/(2*k+1)
|   atribuie k ← k + 1
|_□
scrie sin_apr
stop

```