**Subiectul 1**

Fie funcția f(x)=

a) Calculați ;

b) Câte asimptote admite graficul funcției f?

**Barem**

a) Suntem în cazul Facem o schimbare de variabilă, amplificăm cu conjugata expresiei și obținem: === …=-5 **(3 p)**

b) Din a) observăm că dreapta y=-5 este asimptotă orizontală spre **(1 p)**

Spre nu există asimptotă orizontală. Căutăm asimptota oblică, de forma y=mx+n.

Obținem m=8 și n=-5. În concluzie y= 8x-5 este asimptotă oblică spre **2 p)**

Deci graficul funcției f admite 2 asimptote. **(1 p)**

**Subiectul 2**

Se consideră matricea  şi .

1. Să se arate că matricea  aparţine mulţimii .
2. Dacă matricea  este din  atunci  este de forma .
3. Dacă matricea  aparţine mulţimii  şi , atunci .

**Barem**

a) Verifică prin calcul direct că AB = BA (2p)

b) Obține X de forma căutată (2p)

c) Deduce necesitatea ca Y să fie de forma anterioară (1p)

Calculează  și finalizare (2p)

**Subiectul 3**

Să se calculeze  , n ∈ **N\*.**

**Barem**

 ................**(2p)**

.........................................**(2p)**

..........**(2p)**

= 1+2+ ...+ n = ....................................................**(1p)**

**Subiectul 4**

Fie punctele A(4, 4), B(10, 2). Determinaţi punctul C situat pe dreapta d: x - 2y + 4 = 0 astfel încât aria triunghiului ABC să fie 5.

**Barem**

Fie C (a, b) ⇒ AABC =  = 5 , …………. (2p)

⇒ |2a + 6b -32| = 10 ⇒ 2a +6b -32 = ±10. (1)...........……………....**(2p)**

Dar C ∈ d ⇒ a -2b + 4 = 0 (2) . ……………………………………..**(1p)**

Rezolvând sistemele format din relaţiile (1) şi (2) obţinem

a = 6 şi b = 5 ⇒ C1 (6, 5 ) . ............................................................................... **(1p)**

a = 2 şi b = 3 ⇒ C2 (2, 3 ) . ............................................................................... **(1p)**