

# SPECTROSCOPUL. DETERMINAREA SPECTRELOR DE EMISIE ȘI DE ABSORBȚIE

Facultatea de Automatică și Calculatoare  
Anul II, semestrul I, grupa 322CD

Pascu Ioana-Călina  
Sîrboiu Patricia Octavia  
Văideanu Renata-Georgia

Spectrul mercurului:

| Culoarea       | Intensitatea | $\lambda(\text{nm})$ | x(div) |
|----------------|--------------|----------------------|--------|
| Violet         | f. intens    | 404.7                | 300.13 |
| Violet         | intens       | 407.8                | 300.01 |
| Albastru       | f. intens    | 435.8                | 299.13 |
| Albastru-verde | Slab         | 491.6                | 297.95 |
| Albastru-verde | f. slab      | 496.0                | 297.88 |
| Verde          | f. intens    | 546.1                | 297.15 |
| Galben         | f. intens    | 577.0                | 296.08 |
| Galben         | f. intens    | 579.0                | 296.78 |
| rosu           | intens       | 607.3                | 296.41 |

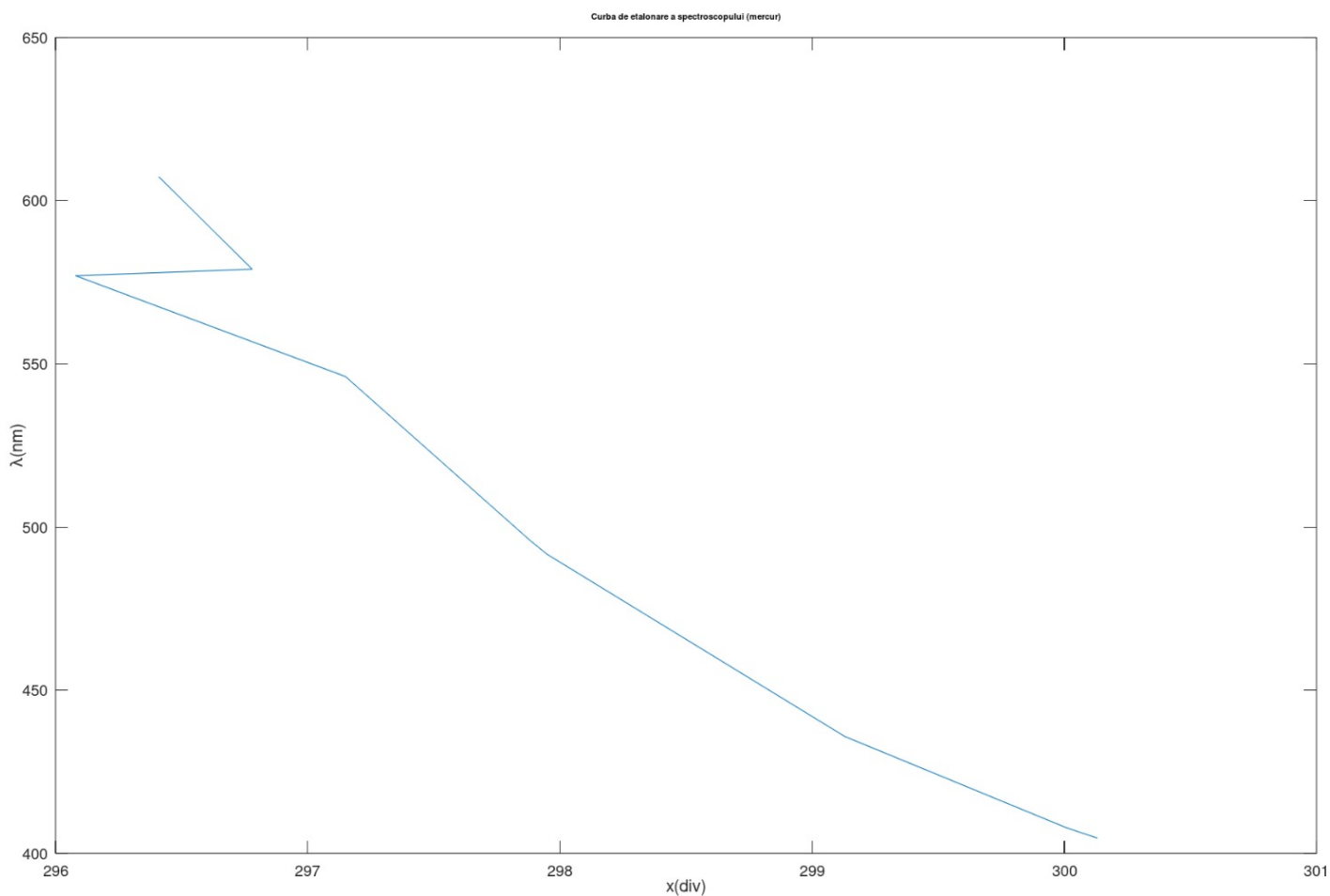
.(Tabel 1)

Cu datele din Tabelul 1 se trasează curba de etalonare a spectroscopului  $\lambda = f(x)$ .

```
function [lambda_He] = lab5()
    lambda_Hg = [
        404.7,    % violet
        407.8,    % violet
        435.8,    % albastru
        491.6,    % albastru-verde
        496.0,    % albastru-verde
        546.1,    % verde
        577.0,    % galben
        579.0,    % galben
        607.3,    % rosu
    ];
    x_Hg = [
        300.13,    % violet
        300.01,    % violet
        299.13,    % albastru
        297.95,    % albastru-verde
        297.88,    % albastru-verde
        297.15,    % verde
        296.08,    % galben
        296.78,    % galben
        296.41,    % rosu
    ];
    plot(x_Hg, lambda_Hg)
    title('Curba de etalonare a spectroscopului (mercur)')
    xlabel('x(div)')
    ylabel('\lambda(nm)')
    x_He = [
        298.65,    % violet
        298.01,    % albastru
        297.75,    % albastru-verde
        297.56,    % verde
    ];
    for i = 1:4
        lambda_He(i) = interp1(x_Hg, lambda_Hg, x_He(i));
    endfor

    % 5.3 -> valorile diviziunilor la 420nm, 500nm, 580nm conform graficului
    x1 = interp1(lambda_Hg, x_Hg, 420)
    x2 = interp1(lambda_Hg, x_Hg, 500)
    x3 = interp1(lambda_Hg, x_Hg, 580)

endfunction
```



Se determină din curba de etalonare, considerând pozițiile măsurate în cadrul laboratorului, lungimile de undă corespunzătoare liniilor spectrale. Aceste rezultate sunt trecute în Tabelul 2:

| Culoarea       | Intensitatea | $\lambda(\text{nm})$ | x(div) |
|----------------|--------------|----------------------|--------|
| Violet         | Intens       | 458.50               | 298.65 |
| Albastru       | f. intens    | 488.76               | 298.01 |
| Albastru-verde | Slab         | 504.92               | 297.75 |
| Verde          | f. intens    | 517.96               | 297.56 |

(Tabel 2)

```
>> lab5()
ans =
    458.50    488.76    504.92    517.96

>> |
```

. Se calculează dispersia liniară a spectroscopului  $D = \frac{dx}{d\lambda}$  ca inversul pantei curbei de etalonare în punctele corespunzătoare lungimilor de undă  $\lambda = 420 \text{ nm}$ ,  $\lambda = 500 \text{ nm}$  și  $\lambda = 580 \text{ nm}$ .

```
>> lab5 ()
x1 = 299.63
x2 = 297.82
x3 = 296.77
- - -
```

$$\lambda_1 = 420 \text{ nm: } x_1 = 299.63 \text{ div}$$

$$\lambda_2 = 500 \text{ nm: } x_2 = 297.82 \text{ div}$$

$$\lambda_3 = 580 \text{ nm: } x_3 = 296.77 \text{ div}$$

$$\lambda(x) = ax^2 + bx + c$$

$$\begin{cases} 420 = (299.63)^2 a + 299.63 b + c \\ 500 = (297.82)^2 a + 297.82 b + c \\ 580 = (296.77)^2 a + 296.77 b + c \end{cases}$$

$$a = 11.1859 \approx 11.2$$

$$b = -6727.2$$

$$c = 1.01184 * 10^6$$

$$D = \frac{dx}{d\lambda} = \frac{1}{2ax+b}$$

$$D_1 = \frac{1}{2*11.2*299.63 - 6727.2} \approx -0.0645 \text{ div/nm}$$

$$D_2 = \frac{1}{2*11.2*297.82 - 6727.2} \approx -0.0178 \text{ div/nm}$$

$$D_3 = \frac{1}{2*11.2*296.77 - 6727.2} \approx 0.0125 \text{ div/nm}$$