



Activitatea III.4

Localizarea epicentrului unui cutremur folosind trei seismograme

► **Introducere:**

Pentru a localiza epicentrul unui cutremur, sunt necesare cel puțin trei stații seismice. Folosind o singură stație, putem calcula doar distanța epicentrală, fără a ști direcția de rupere pe falie. Epicentrul cutremurului va fi unul dintre punctele situate pe un cerc având centrul în stația seismică și raza egală cu distanța epicentrală. În cazul în care sunt disponibile înregistrările provenite de la două stații, cercurile se vor intersecta în două puncte, cele două puncte reprezentând posibilele locații rămase ale epicentrului. Cu ajutorul celei de-a III-a stații se exclude unul dintre aceste puncte, epicentrul cutremurului fiind dat de punctul în care se intersectează cele trei cercuri.

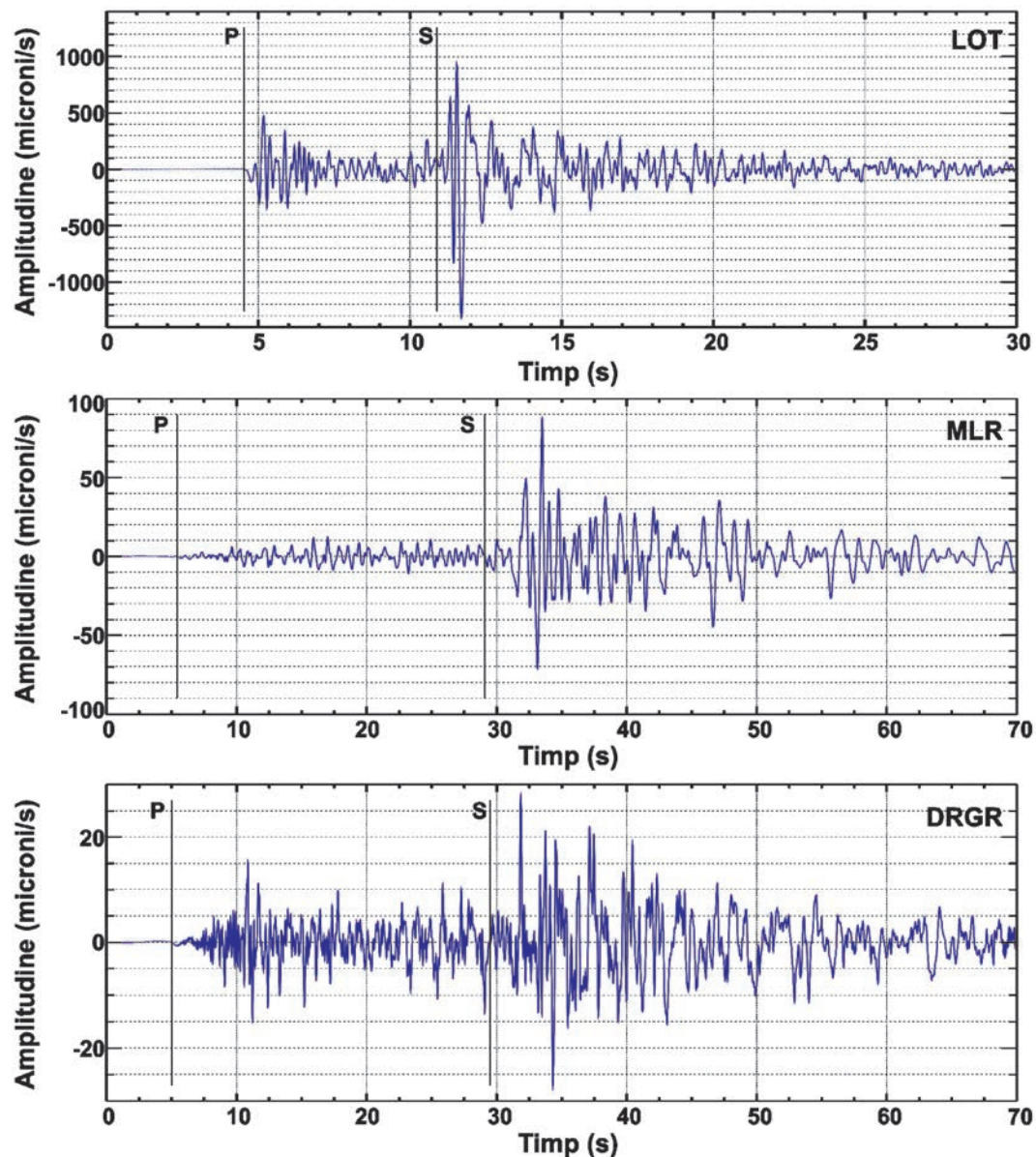
► **Materiale necesare:**

- seismograme înregistrate la trei stații seismice
- harta României
- creion
- compas
- riglă

► **Procedură:**

1. Reamintiți elevilor că, în timpul producerii unui cutremur, în focar sunt generate unde de volum (P, S) și unde de suprafață. Undele P și S se propagă în interiorul Pământului traversând diferite medii. Undele P au vitezele de propagare cele mai mari, fiind înregistrate primele pe seismogramă (fig. III.4a). Undele S se propagă mai lent, fiind înregistrate pe seismogramă după undele P. Diferența de timp dintre sosirile undelor P și cele ale undelor S este importantă, ajutând specialiștii să determine epicentrul cutremurului. Pentru a localiza epicentrul unui cutremur produs în România la data de 1 ianuarie 2012, se vor utiliza înregistrările seismice de la cele trei stații (Lotru – LOT, Muntele Roșu – MLR, Drăgan – DRGR), din figura III.4a.

fig.
III.4a



Seismograme înregistrate la stațiile Lotru (LOT), Muntele Roșu (MLR) și Drăgan (DRGR)

2. Pentru fiecare stație, elevii vor identifica timpii de sosire ai undelor P și S și vor calcula diferența acestora ($t_s - t_p$). Valoarea determinată se va nota în tabelul III.4. Utilizând formula de mai jos, elevii vor obține distanța de la epicentru la stație (distanța epicentrală) pentru fiecare stație și o vor nota în tabelul III.4.

$$\text{Distanța epicentrală (km)} = (T_s - T_p) \times 8$$

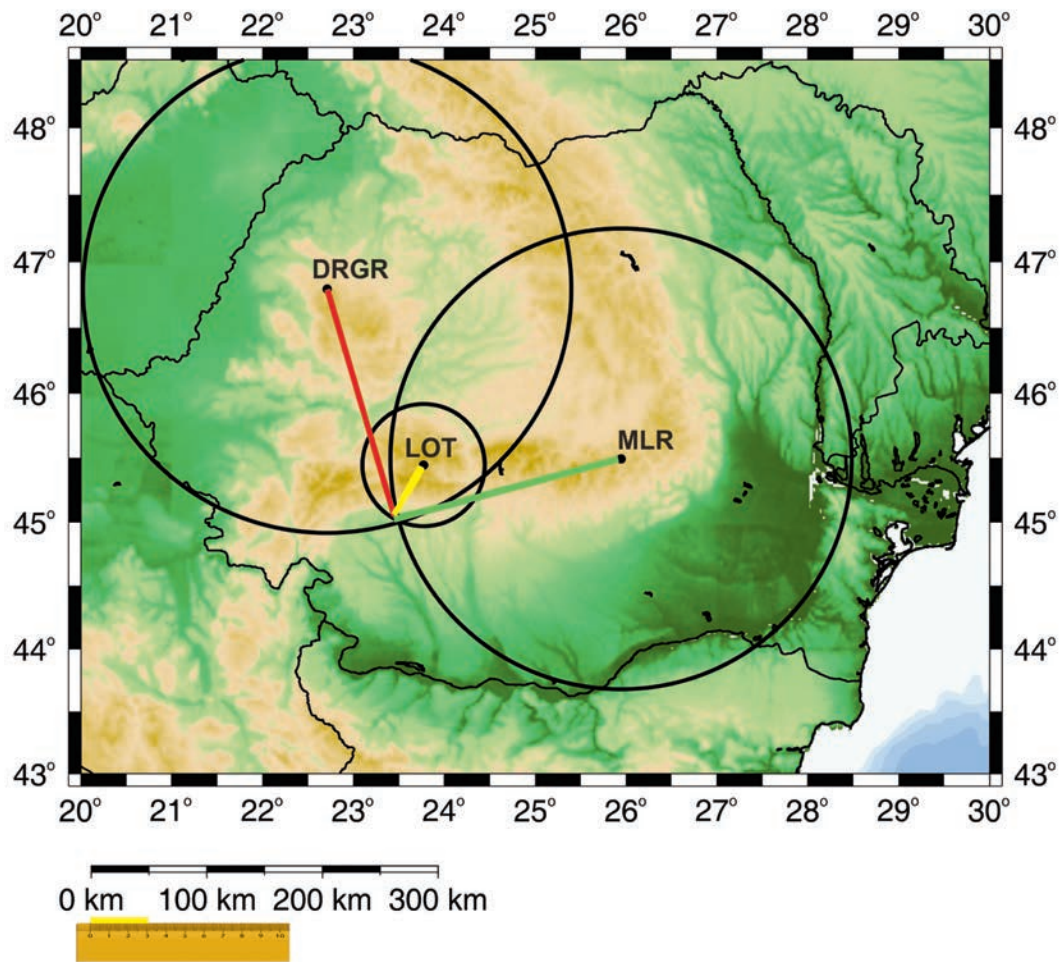
3. După determinarea distanțelor epicentrale, elevii vor trasa cu ajutorul unui compas, în jurul fiecărei stații marcate pe harta din figura III.4b cercuri cu razele (măsurate în km) egale cu distanțele determinate (rândul 2, tabelul III.4). Utilizați scara la care este desenată harta pentru a fixa raza cercului (distanța epicentrală).

Tabelul III.4. Parametrii cutremurului

	LOT	MLR	DRGR
Diferența timpilor de sosire între undele P și S	~6,5 s	~23 s	~24,5 s
Distanța stație – epicentru (epicentrală)	53 km	184 km	196 km



fig.
III.4b



*Harta României, utilizată pentru localizarea epicentrului;
stațiile folosite în procesul de localizare și poziția epicentrului pe harta României*