**LSD : *Tema 2***

**Problemă** : Fie o găleată de 4 litri si una de 9 litri. Sa se toarne 6 litri de apa în găleata de 9 litri utilizând doar aceste doua recipiente. Puteți goli si umple gălețile si aveți la dispoziție o cantitate nelimitată de apă.

**Înțelegerea problemei** : Aceasta este o problema de tip „găsire”. Problema este sa obținem 6 l de apa în găleata de 9 l folosind ca masuri gălețile de 4 si de 9 l. Oricare dintre galeți poate fi umpluta de la sursa sau din cealaltă găleată si se pot goli oricând.

**Ipoteză** : avem o găleată de 4l și una de 9l (ca unități de măsură)  
**Concluzie** : obținem 6l de apă în găleata de 9l   
Context suplimentar : oricare dintre găleți poate fi umplută de la sursă sau din cealaltă găleată și se pot goli oricând

**Conceperea unui plan de soluționare** :   
folosim metoda “backwards” : pornind de la concluzie, stabilim un punct intermediar de reper la care trebuie să ajungem în cursul rezolvării problemei, pentru a ne ușura calea către o soluție adevărată

**Rezolvare** :

Potrivit concluziei, la finalul rezolvării problemei trebuie să avem 6l de apă în căldarea [mare] de 9l. Acest scenariu presupune mai mulți vectori de dezvoltare diferiți, însă cel mai optim pare a fi :   
  
- am turnat exact 3l din căldarea de 9l (plină fiind) în căldarea de 4l : 9l – 6l = 3l  
Știind volumul maxim de 4l al căldării mici, putem turna exact 3l în ea doar când acolo se află deja 1l de apă.  
Acum problema se rezumă la aflarea modalității prin care putem obține exact 1l de apă în căldarea de 4l.  
  
Observăm așadar cum metoda “backwards” ne-a ușurat simțitor rezolvarea problemei, reducând sarcina inițială la una mai puțin complexă.  
  
Pentru comoditate și elocvență, atribuim fiecărei mișcări (post-factum) câte o reprezentare grafică, care să ilustreze starea găleților în fiecare moment discret de timp.   
  
**0)** Avem gălețile de 4l și 9l – ambele goale.

A picture containing text

Description automatically generatedA picture containing text

Description automatically generatedShape

Description automatically generated with low confidenceShape

Description automatically generated with low confidence

**1)** Umplem găleata de 9l cu apă.

Shape

Description automatically generated with low confidence

Shape

Description automatically generated with low confidence



A picture containing text

Description automatically generatedA picture containing text

Description automatically generated



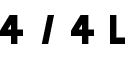
**1)** Turnăm din găleata de 9l apă în găleata de 4l, până o umplem. => În căldarea de 4l sunt 4l, în cea de 9l sunt 5l.

Shape

Description automatically generated with low confidence

Shape

Description automatically generated with low confidence

Text

Description automatically generated with low confidence



**3)** Golim căldarea de 4l. => În căldarea de 4l sunt 0l, în cea de 9l sunt 5l.

Shape

Description automatically generated with low confidence



Shape

Description automatically generated with low confidence

Text

Description automatically generated with low confidenceA picture containing text

Description automatically generated



**4)** Turnăm apă din găleata de 9l în cea de 4l până o umplem. => În găleata de 4l sunt 4l, în cea de 9l a rămas 1l (5 - 4 = 1).

Shape

Description automatically generated with low confidence

Shape

Description automatically generated with low confidence

A picture containing text, watch, gauge

Description automatically generated

A picture containing text

Description automatically generated



**5)** Vărsăm apa din găleata de 4l. => În găleata de 4l sunt 0l, în găleata de 9l este 1l.

A picture containing text

Description automatically generatedShape

Description automatically generated with low confidenceA picture containing text

Description automatically generatedShape

Description automatically generated with low confidence



**6)** Turnăm litrul din găleata de 9l în cea de 4l . => În găleata de 4l este 1l, în găleata de 9l sunt 0l.

Shape

Description automatically generated with low confidence

Shape

Description automatically generated with low confidence

A picture containing text

Description automatically generatedA picture containing text, gauge

Description automatically generated



**7)** Umplem găleata de 9l cu apă . => În găleata de 4l este 1l, în găleata de 9l sunt 9l.

Shape

Description automatically generated with low confidence

Shape

Description automatically generated with low confidence

A picture containing text, gauge

Description automatically generated



A picture containing text

Description automatically generated



**8)** Turnăm apă din găleata de 9l în găleata de 4l (unde se află deja 1l), până când umplem găleata de 4l .   
=> În găleata de 4l sunt 4l, în găleata de 9l rămân exact 6l (9 – 3 = 6).

Shape

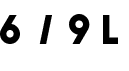
Description automatically generated with low confidence

Shape

Description automatically generated with low confidenceA picture containing text, watch, gauge

Description automatically generated







Observăm astfel cum am ajuns la rezultatul dorit cu succes, rămânând cu 6l de apă în găleata [mare] de 9l.