

29. ZADATAK

U sustavu metilcikloheksan (1) – toluen (2) izmjereni su pri 100,02 °C sljedeći parametri ravnoteže para-kapljevina:

x_1	0,100	0,200	0,400	0,600	0,800	0,900
y_1	0,152	0,277	0,478	0,650	0,821	0,908
p/mmHg	593,8	624,5	670,6	705,6	727,6	735,6

Također, priloženi su i ravnotežni tlakovi para čistih komponenata pri eksperimentalnim vrelištima:

p_1°/mmHg	740,6
p_2°/mmHg	556,7

Treba izračunati koeficijente aktiviteta obje komponenata za sve prikazane eksperimentalne točke te grafički, integralnim testom, testirati konzistentnost izmjerenih podataka, uz pretpostavku da se para vlada kao idealni plin.

RJEŠENJE

konzistentnost=?

metilcikloheksan (1) – toluen (2)

Integralni test

$$x_2 = 1 - x_1$$

$$y_2 = 1 - y_1$$

$$\frac{y_i}{x_i} = \frac{\gamma_i^L p_i^\bullet}{p} \exp \left[\frac{v_i^L (p - p_i^\bullet)}{RT} \right] \approx \frac{\gamma_i^L p_i^\bullet}{p}$$

$$p y_i = x_i \gamma_i^L p_i^\bullet$$

$$\gamma_i^L = \frac{y_i p}{x_i p_i^\bullet},$$

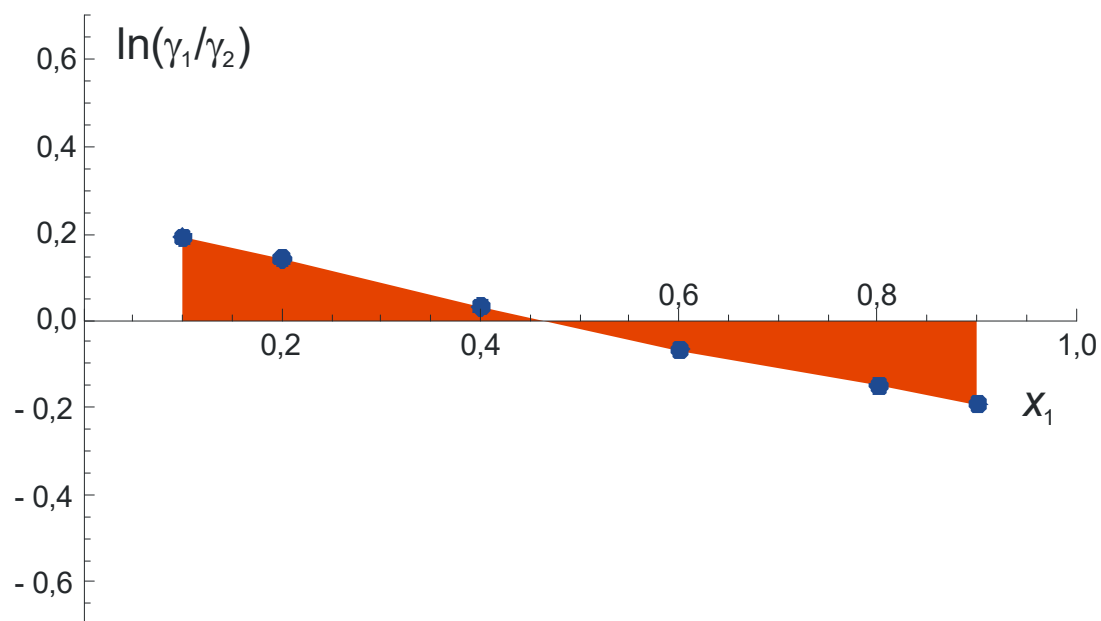
x_2	0,9	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1
y_2	0,848	0,723	0,522	0,35	0,179	0,092
γ_1	1,21871	1,16788	1,08205	1,03214	1,00824	1,00208
γ_2	1,00501	1,01382	1,048	1,10904	1,16975	1,21565

Integralni test:

$$\int_{x_1=0}^{x_1=1} \ln \frac{\gamma_1}{\gamma_2} dx_1 = 0$$

x_1	0,100	0,200	0,400	0,600	0,800	0,900
$\ln(\gamma_1/\gamma_2)$	0,19279	0,141468	0,0319741	-0,0718601	-0,148591	-0,193203

Graf:



Prema zadatku izračunati površinu trapeznom formulom!