

LÖSUNG ZU 82:

Grundsätzlich gilt: Multipliziert man die Zuflussgeschwindigkeit in einem sehr kleinen Intervall mit der Zeit, so erhält man die Menge an Öl, die in dieser Zeit dazu gekommen ist. Auch an der Einheit $\left(\frac{l}{h} \cdot h = l\right)$ können wir erkennen, dass bestimmte Integrale der Form $\int_a^b v(t) dt$ hier die Einheit l haben und der Menge an Öl entsprechen, die im Intervall $[a; b]$ dazu gekommen (bzw. weggekommen) sind.

Aussage A: falsch

Die Zuflussgeschwindigkeit ist bis zum Zeitpunkt $t = 8$ stets positiv, bis dahin kommt also stets Öl dazu.

Aussage B: richtig

Im Intervall $[0; 8]$ ist v immer größer oder gleich 0. Daher entspricht das bestimmte Integral in diesem Intervall dem Flächeninhalt, den der Graph von v mit der x-Achse einschließt. Mithilfe der Formel für den Flächeninhalt eines Trapezes erhalten wir $\int_0^8 v(t) dt = \frac{(8+5) \cdot 5000}{2} = 32500$.

Aussage C: richtig

Es gilt $\int_0^2 v(t) dt = \frac{2 \cdot 5000}{2} = 5000$ und $\int_2^3 v(t) dt = 1 \cdot 5000 = 5000$.

Aussage D: falsch

Die Zuflussgeschwindigkeit ist bis zum Zeitpunkt $t = 8$ stets positiv, bis dahin kommt also stets Öl dazu.

Aussage E: falsch

Die Zuflussgeschwindigkeit ist bis zum Zeitpunkt $t = 8$ stets positiv, bis dahin kommt also stets Öl dazu.

Lösung: B, C

