

Problema 7.2

	Soluție		
a)	<p>Pentru expresia vitezei automobilului al treilea</p> $v_3 = \frac{d_3}{t_3} \quad (1) \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru înțelegerea faptului că distanța d_3 este egală cu distanța d_1 parcursă de automobilul 1 până la punctul de întâlnire în același timp t:</p> $d_3 = d_1 = v_1 t \quad (2) \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru expresia care determină durata mișcării automobilului 3: $t_3 = t - \tau \quad (3) \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$</p> <p>Pentru ecuațiile mișcării rectilinii uniforme a automobilelor 1 și 2:</p> $x_1 = v_1 t \quad (4) \quad \underline{(0.5 \text{ p.})} \quad x_2 = d - v_2 t \quad (5) \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru utilizarea faptului că în punctul de întâlnire $x_1 = x_2$ și din (4) și (5) rezultă:</p> $v_1 t = d - v_2 t \Rightarrow t = \frac{d}{v_1 + v_2} \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru calculul timpului de la începutul mișcării, după care automobilele se întâlnesc:</p> $t = \frac{120000 \text{ m}}{(15 + 25) \text{ m/s}} = 3000 \text{ s} \quad \underline{(0.25 \text{ p.})}$ <p>Pentru obținerea din (1), (2) și (3) a expresiei pentru viteza automobilului 3:</p> $v_3 = \frac{t}{t - \tau} v_1 \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru calculul vitezei v_3:</p> $v_3 = \frac{3000}{3000 - 600} 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 18,75 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \underline{(0.25 \text{ p.})}$		4.0 p
b)	<p>Pentru ecuația mișcării automobilului 3:</p> $x_3 = v_3 (t - \tau) \quad (6) \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru construirea dependențelor (4), (5) și (6) $\underline{(1.5 \text{ p.})}$:</p>		2.0 p.
c)	<p>Pentru ideea de a reprezenta mișcarea automobilelor din același punct A care coincide cu originea axei x și alegerea sensului mișcării primelor două automobile (vezi figura) $\underline{(0.5 \text{ p.})}$</p> <p>Pentru înțelegerea faptului că sensul mișcării automobilului 3 trebuie să coincidă cu sensul de mișcare a automobilului cu viteză mai mare, adică al doilea $\underline{(0.5 \text{ p.})}$</p> <p>Pentru ecuațiile mișcării automobilelor:</p> $x_1 = v_1 t \quad \underline{(0.25 \text{ p.})} \quad x_2 = -v_2 t \quad \underline{(0.5 \text{ p.})} \quad x_3 = -v_3 t \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru utilizarea faptului că automobilul 3 permanent se află la mijlocul distanței dintre primele 2 automobile:</p> $x_1 + x_2 = 2x_3 \quad \underline{(1.0 \text{ p.})} \Rightarrow v_1 t - v_2 t = -2v_3 t \Rightarrow v_3 = \frac{v_2 - v_1}{2} \quad \underline{(0.5 \text{ p.})}$ <p>Pentru calculul vitezei automobilului 3:</p> $v_3 = \frac{(90 - 54) \text{ km/h}}{2} = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \underline{(0.25 \text{ p.})}$		4.0 p.
Total max		10.0 p.	