

### Problema 8.1

<b>a)</b>	<p>Din figură avem  <math>d_{AD} = d_{A_1} + \Delta d_1</math>;  <math>\Delta d_1 = d_{AD} - d_{A_1}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>Timpul de mișcare a lui Victor <math>t_1</math> și a lui Pavel <math>t_2</math> este același <math>t_1 = t_2</math>:  <math>t_1 = d_{AD}v_1 + (d_{AB} - d_{AD})v_2</math>      <math>t_2 = d_{AD}v_2 + (d_{AB} - d_{AD})v_1</math>  <math>d_{AD}v_1 + (d_{AB} - d_{AD})v_2 = d_{AD}v_2 + (d_{AB} - d_{AD})v_1</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>De unde rezultă  <math>2d_{AD}(v_1 - v_2) = d_{AB}(v_1 - v_2) \Rightarrow d_{AD} = \frac{d_{AB}}{2} = \frac{45 \text{ km}}{2} = 22,5 \text{ km}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p><math>v_2 = \frac{d_{AD}}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{d_{AD}}{v_2}; \quad t_1 = \frac{22,5 \text{ km}}{15 \text{ km/h}} = 1,5 \text{ h}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p><math>v_1 = \frac{d_{A_1}}{t_1} \Rightarrow d_{A_1} = v_1 t_1; \quad d_{A_1} = 5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1,5 \text{ h} = 7,5 \text{ km}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>Astfel distanța căutată este  <math>\Delta d_1 = 22,5 \text{ km} - 7,5 \text{ km} = 15 \text{ km}</math></p>	<b>5.0 p.</b>
<b>b)</b>	<p>După ce Victor a lăsat bicicleta în punctul <math>D</math>, în continuare el s-a deplasat pe jos la fel cu viteza <math>5 \text{ km/h}</math> ca și Pavel, astfel distanța dintre ei nu se va modifica până când Pavel va ajunge în punctul <math>D</math>, la bicicletă. <b>(1.0 p.)</b></p> <p style="text-align: center;"><math>\Delta d_2 = \Delta d_1 = 15 \text{ km}</math> <b>(0.5 p.)</b></p>	<b>1.5 p.</b>
<b>c)</b>	<p>Acesta este timpul în care este parcursă distanța <math>\Delta d_1 = \Delta d_2</math> cu viteza de <math>v_1 = 5 \text{ km/h}</math>:</p> <p style="text-align: center;"><math>v_1 = \frac{\Delta d_1}{t} = \frac{\Delta d_2}{t}</math> <b>(0.5 p.)</b></p> <p style="text-align: center;"><math>t = \frac{\Delta d_1}{v_1} = \frac{15 \text{ km}}{5 \text{ km/h}} = 3 \text{ h}</math> <b>(0.5 p.)</b></p>	<b>1.0 p.</b>
<b>d)</b>	<p>Conform definiției</p> <p style="text-align: center;"><math>v_{med} = \frac{d_{AB}}{t_{total}} = \frac{2d_{AD}}{t_1 + t_2}</math> <b>(0.25 p.)</b></p> <p>Obținem <math>t_1</math> și <math>t_2</math>:</p> <p style="text-align: center;"><math>v_1 = \frac{d_1}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{d_1}{v_1}</math> și <math>v_2 = \frac{d_2}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{d_2}{v_2}</math> <b>(1.0 p.)</b></p> <p>Deoarece atât Victor, cât și Pavel merg câte jumătate de drum pe jos și altă jumătate cu bicicleta, atunci <math>d_1 = d_2 = d_{AD}</math> și pentru viteza medie avem</p> <p style="text-align: center;"><math>v_{med} = \frac{2d_{AD}}{\frac{d_{AD}}{v_1} + \frac{d_{AD}}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \cdot 5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 15 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{5 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 15 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 7,5 \frac{\text{km}}{\text{h}}</math> <b>(1.25 p.)</b></p>	<b>2.5 p.</b>