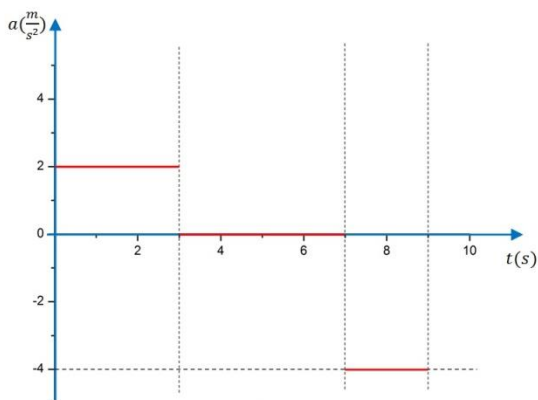


График зависности убрзања од времена

Задатак 1.

Прикажи графички зависност убрзања камиона од времена ако се камион прве 3 секунде кретао равномерно убрзано убрзањем $a = 2 \frac{m}{s^2}$, затим се 4 секунде кретао равномерно праволинијски, а након тога се кретао равномерно успорено убрзањем $a = 4 \frac{m}{s^2}$ током 2 секунде.



На слици лијево је дато ријешење задатка. Црвена линија означава график убрзања. Видимо да је код равномерно промјенљивог кретања график убрзања увијек хоризонтална права линија, која показује позитивне вриједности за интензитет убрзања ($a > 0$), када је кретање убрзано (кретање у прве двије секунде), а негативне вриједности ($a < 0$) када је кретање успорено (од седме до девете секунде).

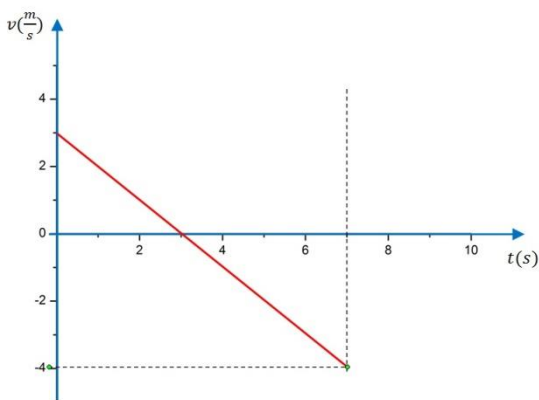
Ако се тијело креће равномерно праволинијски, тада је убрзање $a = 0$, што се види на графику при кретању од треће до седме секунде.

Задатак 2.

Из графика убрзања из претходног задатка нацртај график зависности брзине од времена и израчунај укупан пређени пут тијела за 9 секунди. Узми да је почетна брзина $2 m/s$.

За оне који желе више да знају:

Задатак 3. Израчунај убрзање тијела чији је график брзине у зависности од времена приказан на слици. Израчунај и укупан пређени пут тијела за 7 секунди, као и растојање од почетног положаја на којем се тијело нађе у том тренутку.



Рјешење:

Брзина се равномерно мијења од $v_0 = 3 \frac{m}{s}$, и опада на $v = 0$ након 3 секунде. Стога можемо рећи да је $a = \frac{3-0}{3} \frac{m}{s^2} = 1 \frac{m}{s^2}$. Међутим, шта значи кад брзина оде у негативне вриједности? Сјетимо се да је брзина векторска величина, стога знак "минус" као предзнак значи да је смјер брзине промијењен у односу

на подразумијевани смјер. Нека се тијело са слике кретало удесно и успоравало три секунде док се није зауставило. Ако је оно и након тога задржало убрзање од $1 \frac{m}{s^2}$, то значи да је након заустављања наставило да се креће, само овај пут убрзано и улијево (у супротном смјеру него прије заустављања).

Пређени пут је површина коју график брзине заклапа са временском осом, па је

$$s = \frac{3 \cdot 3}{2} + \frac{4 \cdot 4}{2} = 4,5m + 8m = 12,5m$$

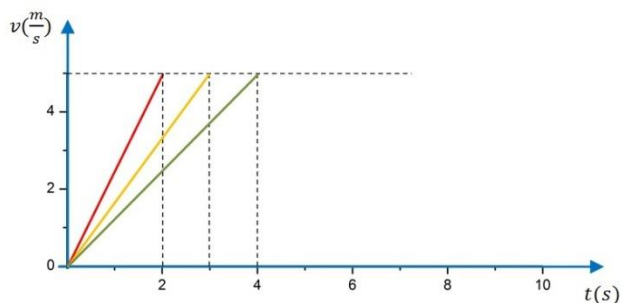
С друге стране, помјерај, који можемо назвати Δs , рачунаћемо као:

$$\Delta s = \frac{3 \cdot 3}{2} - \frac{4 \cdot 4}{2} = 4,5m - 8m = -3,5m$$

што интерпретирамо овако: тијело је прешло $4,5 m$ удесно успоравајући, а затим је убрзало улијево и прешло 8 , што значи да се сад налази $3,5 m$ лијево од почетног положаја.

Задатак 4.

На слици су приказани графици брзина 3 различита тијела, црвеном, наранџастом и зеленом бојом. Сва тијела почињу кретање из миравања и достижу брзину $5 m/s$, али након различитог времена. Питање је ко од њих има највеће убрзање?



Одговор: Највеће убрзање има тијело чији је график приказан црвеном бојом, јер је оно за најкраће вријеме промијенило брзину за исти износ као и остала 2 тијела. Из овог примјера можемо закључити да веће убрзање има тијело чији график брзине заклапа већи угао са хоризонталом, тј. тијело чији је график брзине више

нагнут ка вертикалној оси!