

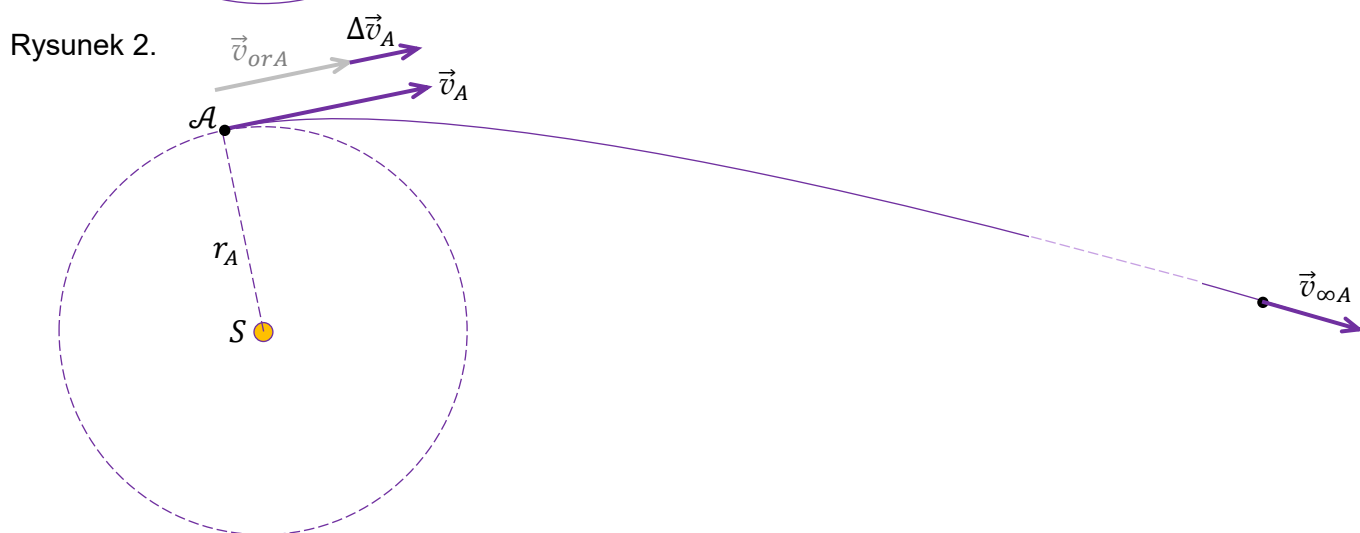
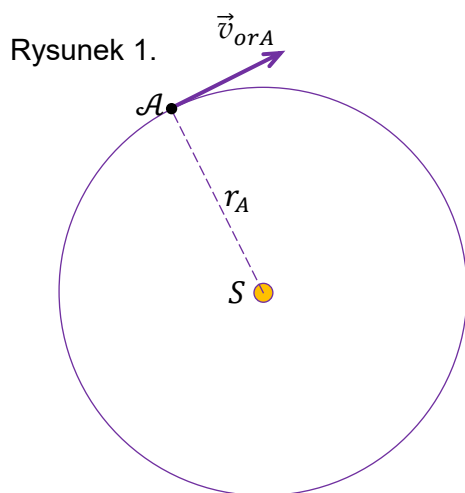
### Zadanie 5. (0–4)

Pewna sonda  $\mathcal{A}$  krąży wokół Słońca po orbicie kołowej jedynie pod wpływem siły grawitacji Słońca (zobacz rysunek 1.).

Na krótki czas włączono silniki sondy, w wyniku czego wartość prędkości sondy zwiększyła się o  $\Delta v_A$  (w kierunku stycznym do orbity) do takiej wartości  $v_A$ , że po wyłączeniu silników mogła ona uciec z pola grawitacyjnego Słońca i nieskończenie daleko od Słońca poruszać się z prędkością o wartości  $v_{\infty A}$  (zobacz rysunek 2.).

Przyjmij następujące dane, oznaczenia i założenia:

- wartość prędkości sondy  $\mathcal{A}$  w ruchu po orbicie kołowej jedynie pod wpływem siły grawitacji oznaczmy jako  $v_{orA}$
- odległość sondy od środka  $S$  Słońca oznaczmy jako  $r_A$
- pomijamy wpływ innych ciał (oprócz Słońca) na ruch sondy
- gdy włączono na krótki czas silniki sondy, to była ona jeszcze na orbicie kołowej.



5.

0–1–  
2–3–4

Wyznacz  $\Delta v_A$  w zależności tylko od  $v_{orA}$  oraz  $v_{\infty A}$ .

Zapisz odpowiednie równania i przekształcenia oraz podaj postać wzoru na  $\Delta v_A$ .



