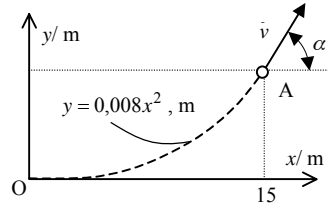
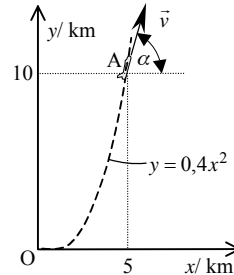


- 3.14** Čestica se giba krivocrtno po putanji prikazanoj na slici. Iznos se brzine čestice mijenja po zakonu  $|\vec{v}| = \sqrt{2gy}$ , m/s, gdje je  $y$  ordinata u metrima, a  $\vec{g}$  ubrzanje Zemljine sile teže ( $9,81 \text{ m/s}^2$ ). Potrebno je odrediti iznos brzine te normalnu komponentu ubrzanja  $a_n$  (po iznosu i smjeru) u trenutku kao na slici, gdje je  $x = 15 \text{ m}$ .



- 3.15** Čestica se giba krivocrtno s konstantnom brzinom  $300 \text{ mm/s}$ , uz poznatu jednadžbu putanje:  $y = 20000 \cdot x^{-1}$  ( $x, y$  u milimetrima). Potrebno je odrediti:
- komponente, iznos i smjer ubrzanja čestice za položaj **A(200, 100)**,
  - polumjer zakrivljenosti putanje u tom položaju te
  - normalnu i tangencijalnu komponentu ubrzanja.

- 3.16** Avion se uspinje po putanji kao na slici. U položaju A avion ima brzinu  $200 \text{ m/s}$  koja se povećava ubrzanjem  $0,8 \text{ m/s}^2$ . Potrebno je odrediti za položaj A:
- polumjer zakrivljenosti putanje,
  - iznos vektora ubrzanja,
  - kut  $\alpha$  nagiba aviona prema osi  $x$ , te
  - kut  $\varphi$  vektora ubrzanja prema osi  $x$ .



- 3.17** Čestica se giba krivocrtno. Jednadžba putanje glasi:  $\frac{y}{2} - \frac{2}{x} = -1$  ( $x$  i  $y$  u metrima).

Odrediti za  $x = 1 \text{ m}$ :

- komponentu brzine  $v_y$  i ukupni iznos brzine čestice,
  - ubrzanje čestice te
  - polumjer zakrivljenosti putanje čestice ako komponenta brzine  $v_x$  u tom trenutku iznosi  $v_x = 0,25 \text{ m/s}$  i u tom je trenutku konstantna.
- Popratiti skicom!
- 3.18** Jedna se čestica giba po krivocrtnoj putanji čije su parametarske jednadžbe:  $x = 2t$  i  $y = 2t^2 + 2$  pri čemu su  $x$  i  $y$  u metrima, a vrijeme  $t$  u sekundama. Potrebno je u trenutku kada je normalna komponenta ubrzanja po iznosu jednaka tangencijalnoj odrediti:
- položaj čestice u  $x, y$ -koordinatnom sustavu,
  - smjer brzine te iznose komponenti  $v_x$  i  $v_y$ ,
  - smjer ubrzanja te iznose komponenti ubrzanja  $a_x$  i  $a_y$ .

- 3.19** Čestica se giba po spiralnoj putanji čije su jednadžbe gibanja  $r = 1 + t^2$  i  $\varphi = t$  ( $r, \text{ m}$ ;  $t, \text{ s}$ ). Potrebno je u trenutku kada je radijalna komponenta ubrzanja po iznosu jednaka cirkularnoj odrediti:
- položaj,
  - brzinu i ubrzanje. Popratiti skicom.