

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

## 139. feladat

Egy gépkocsi  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  sebességgel halad. Kerekének átmérője 60 cm.

- Mekkora szögsebességgel forog a kerék?
- Az úttesthez képest mekkora pillanatnyi sebességgel mozog a kerék legfelső pontja?

### Megoldás.

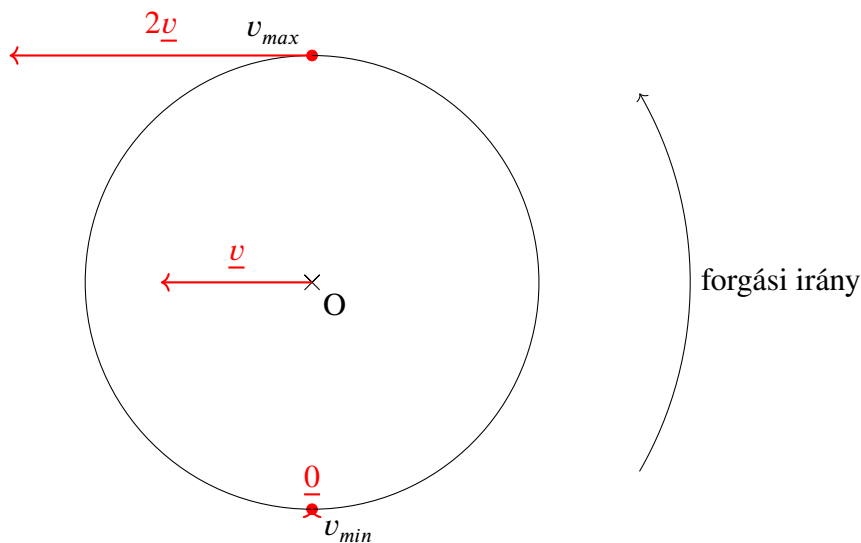
- a) A kerék  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  sebességgel halad. A kerék átmérője 0,6 m, tehát sugara 0,3 m.

Ekkor ki tudjuk számolni a kerék szögsebességét:

$$\omega \cdot r = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\omega = \frac{25}{0,3 \text{ s}} \approx \underline{\underline{83,33 \frac{1}{\text{s}}}}$$

- b) A gépkocsi  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  sebességgel halad, ezzel a sebességgel halad állandóan előrefele a kerék középpontja. Viszont a kerék legfelső pontján nem csak a gépkocsi sebessége fogja elmozdítani a kerék pontját, hanem a kerületi sebesség is ( $v_k$ ).



$$\sqrt{a^2} = |a|$$

A kerületi sebesség pedig éppen a gépkocsi haladási irányával párhuzamosan fut, ezért a kettőt össze kell adni. (Ezért lesz az is, hogy a  $v_{min}$  helyen pedig éppen ellentétes irányú a két sebességvektor, ott ki kell vonni. De mivel a két sebességvektor egyenlő hosszúságú, ezért a különbségük nullvektor lesz. Most jön a fizika: Nagyon jól látszik, hogy a kerék legalsó pontja éppen soha nem fog mozogni, tehát nem csúszik, hanem a tapadási súrlódás fog minket lefékezni, ha lassításra van szükségünk. Szerencse is ez, mivel ha nem így lenne, nagyon nehéz lenne megállni az autóval.)

$$v_k = \omega \cdot r = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ (ezt az előbb kiszámoltuk.)}$$

$$v_{\text{gépkocsi}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v_k$$

Jelöljük a kerék legfelső pontján a sebességet  $v_{max}$ -szal.

$$v_{max} = v_k + v_{\text{gépkocsi}} = \underline{\underline{50 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Azért is jelöltem  $v_{max}$ -szal ezt a sebességet, mivel ez lesz a talajhoz viszonyítva a legnagyobb sebesség, amivel a kerék kerületén lévő pontok mozognak.

*Készítette: Döbörhegyi Máté*