

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

JAK RYCHLE JEDEŠ? - ŘEŠENÍ

Když se kolo jízdního kola jedenkrát otočí, urazíme vzdálenost, která se rovná obvodu kola. Obvod vypočítáme:

$$o = 2\pi r = \pi d$$

$$o = \pi \cdot 70 \doteq 220 \text{ cm}$$

Je třeba určit, kolik obrátek kolo udělá, když šlápneme sedmdesátkrát. Počet obrátek závisí na převodovém poměru.

Když by jedna obrátka šlapátek znamenala jednu obrátku kola, šlo by o nastavený převodový poměr $p = 1$. Když bude jedna obrátka šlapátek znamenat např. 2 obrátky kola, jde o nastavený poměr $p = 2$. Je jasné, že oproti poměru $p = 1$ ujedeme na jedno šlápnutí dvojnásobnou vzdálenost, při frekvenci šlapání 70 otáček za minutu tak vlastně jedeme dvojnásobnou rychlostí.

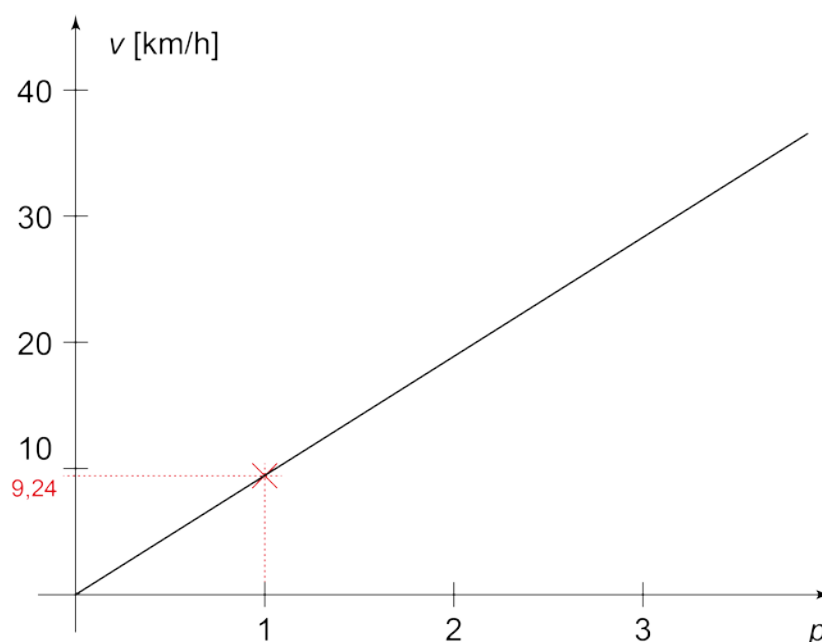
Jde tedy o přímou úměrnost (tedy zvl. případ lineární funkce) – když se poměr zvětší k krát, zvýší se i rychlost k -krát.

Grafem je přímka, která prochází počátkem soustavy souřadnic. Proto nám pro nakreslení požadovaného grafu stačí znát jednu dvojici $[p, v]$, kde p je zvolený poměr a v je odpovídající rychlost jízdy.

Při nastaveném poměru $p = 1$ a frekvenci šlapání 70 obrátek ujedeme za 1 minutu vzdálenost 70 obvodů kola, proto se tato rychlost rovná:

$$v = (70 \cdot 220) \frac{\text{cm}}{\text{min}} = 15400 \frac{\text{cm}}{\text{min}} = 15400 \cdot \frac{60}{100000} \frac{\text{km}}{\text{hod}} = 9,24 \frac{\text{km}}{\text{hod}}$$

Nakreslíme graf:



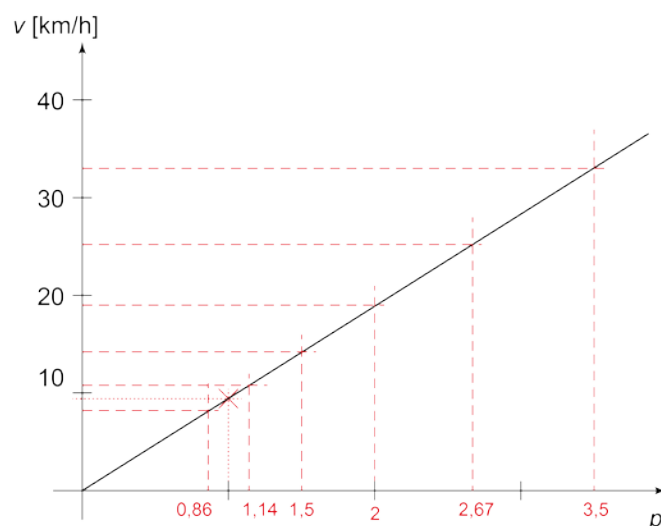
Pro vyznačení převodů, které je možné na našem modelovém kole navolit, vypočítáme převodové poměry. Jsou uvedeny v tabulce:

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je P. Krupka
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

| Pastorek | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Poč. zubů | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 19 | 22 | 25 | 28 |
| Poměr Převodník 42 zubů | $\frac{42}{12} = 3,5$ | $\frac{42}{13} \doteq 3,23$ | $\frac{42}{14} = 3$ | $\frac{42}{15} = 2,8$ | $\frac{42}{17} \doteq 2,47$ | $\frac{42}{19} \doteq 2,21$ | $\frac{42}{22} \doteq 1,91$ | $\frac{42}{25} \doteq 1,68$ | $\frac{42}{28} = 1,5$ |
| Poměr Převodník 32 zubů | $\frac{32}{12} \doteq 2,67$ | $\frac{32}{13} \doteq 2,46$ | $\frac{32}{14} \doteq 2,28$ | $\frac{32}{15} \doteq 2,13$ | $\frac{32}{17} \doteq 1,88$ | $\frac{32}{19} \doteq 1,68$ | $\frac{32}{22} \doteq 1,45$ | $\frac{32}{25} \doteq 1,28$ | $\frac{32}{28} = 1,14$ |
| Poměr Převodník 24 zubů | $\frac{24}{12} = 2$ | $\frac{24}{13} \doteq 1,84$ | $\frac{24}{14} \doteq 1,71$ | $\frac{24}{15} = 1,6$ | $\frac{24}{17} \doteq 1,41$ | $\frac{24}{19} \doteq 1,26$ | $\frac{24}{22} \doteq 1,09$ | $\frac{24}{25} = 0,96$ | $\frac{24}{28} \doteq 0,86$ |

Vyznačíme nejvyšší a nejnižší poměr pro každý z převodníků:



Rychlosti, které těmto převodovým poměrům odpovídají, můžeme z grafu odečíst, nebo vypočítat dosazením do funkčního předpisu.

Pro určení funkčního předpisu použijeme obecný předpis pro přímou úměrnost. Musíme určit hodnotu koeficientu úměrnosti, hodnotu k . Dosadíme tedy známou dvojici $[p, v] = [1; 9,24]$:

$$f : y = k \cdot x$$

$$f : v = k \cdot p$$

$$9,24 = k \cdot 1$$

$$k = 9,24$$

Předpis naší funkce má tedy tvar: $f : v = 9,24 \cdot p$