

Zkratkou přes les, zkratkou po přeponě

ŽÍLOVÁ: Jak daleko je na dráhu?

BEDŘICH: Ta parcela leží hned u trati.

ŽÍLOVÁ: To je krásné.

BEDŘICH: Na nádraží je to zkratkou přes les hodinku a půl.

(Cimrman / Smoljak / Svěrák: Akt)



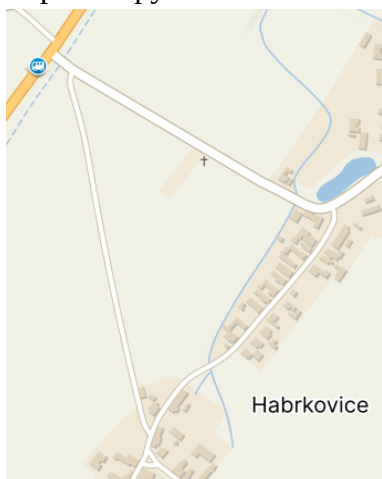
vzal to zkratkou...
(blesk.cz)

Zkratky na mapě

- Na mapě nahrad' cesty úsečkami a ověř, nakolik zkratka vyhovuje Pythagorově větě. Kolik metrů se ušetří zkratkou? Kolik procent původní cesty to představuje?
- Přemýšlej, jaký tvar pravoúhlého trojúhelníka vede k největší úspoře cesty. Spočítej na vhodném pravoúhlém trojúhelníku, kolik procent cesty se maximálně dá ušetřit. Nakresli trojúhelník, ve kterém se zkratkou ušetří ještě výrazně víc.
- Najdi zkratku po přeponě ve svém okolí. Místo popiš a vyfoť, vyhledej letecký snímek, na němž je zkratka patrná. Odkrokuj vzdálenosti a zjisti, kolik cesty se ušetří v krocích a v procentech. Ověř Pythagorovu větu.

1) Zkratkou na autobus

<https://mapy.cz/s/dolohabuse>



$$a = 392 \text{ m}$$

$$b = 461 \text{ m}$$

$$c = 563 \text{ m}$$

Pythagorova věta:

$$a^2 + b^2 = 366\,185 > 316\,969 = c^2$$

rozdíl 13,4 %

není moc pravoúhlý

$$\text{úspora v metrech} = 853 \text{ m} - 563 \text{ m} = 290 \text{ m}$$

$$\text{úspora v procentech} = 34 \%$$

2) Zkratkou přes les

<https://mapy.cz/s/govodumofu>



$$a = 222 \text{ m}$$

$$b = 313 \text{ m}$$

$$c = 389 \text{ m}$$

$$\text{Pythagorova věta: } 147\,253 < 151\,321$$

rozdíl 2,8 %

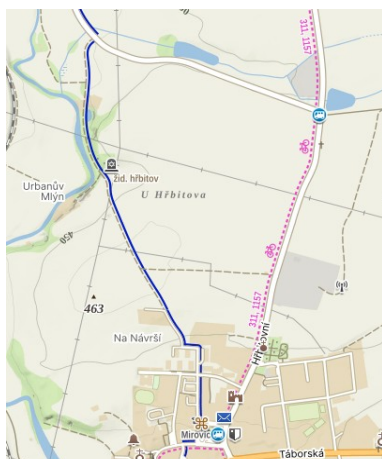
je velmi pravoúhlý

$$\text{úspora v metrech} = 535 \text{ m} - 389 \text{ m} = 146 \text{ m}$$

$$\text{úspora v procentech} = 27 \%$$

3) Zkratkou přes hřbitov

<https://mapy.cz/s/mabubupajo>



$$a = 1158 \text{ m}$$

$$b = 812 \text{ m}$$

$$c = 1438 \text{ m}$$

Pythagorova věta:

$$2\,000\,308 < 2\,067\,844$$

rozdíl 3,4 %

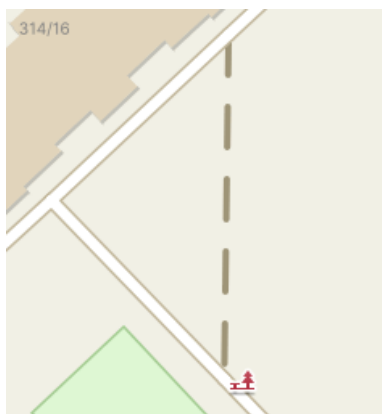
je docela pravoúhlý

$$\text{úspora v metrech} = 1970 \text{ m} - 1438 \text{ m} = 532 \text{ m}$$

$$\text{úspora v procentech} = 27 \%$$

4) Zkratkou ke stolu

<https://mapy.cz/s/kutusesuru>



$$a = 28 \text{ m}$$

$$b = 30 \text{ m}$$

$$c = 41 \text{ m}$$

Pythagorova věta:

$$1\,684 > 1\,681$$

rozdíl 0,2 %

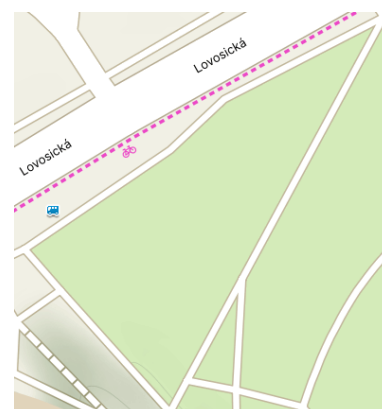
je brutálně pravoúhlý

$$\text{úspora v metrech} = 58 \text{ m} - 41 \text{ m} = 17 \text{ m}$$

$$\text{úspora v procentech} = 29 \%$$

5) Zkratkou na metro

<https://mapy.cz/s/gufonutope>



$$a = 87 \text{ m}$$

$$b = 45 \text{ m}$$

$$c = 92 \text{ m}$$

Pythagorova věta:

$$9\,594 > 8\,464$$

rozdíl 11,8 %

není moc pravoúhlý

$$\text{úspora v metrech} = 132 \text{ m} - 92 \text{ m} = 40 \text{ m}$$

$$\text{úspora v procentech} = 30,3 \%$$

Ušetři maximum!

Po přeponě je to v pravoúhlém trojúhelníku vždy kratší, jelikož kdyby to bylo delší, nebyl by to trojúhelník.

Když je pravoúhlý trojúhelník opravdu velice protáhlý, neušetří se po přeponě téměř nic:

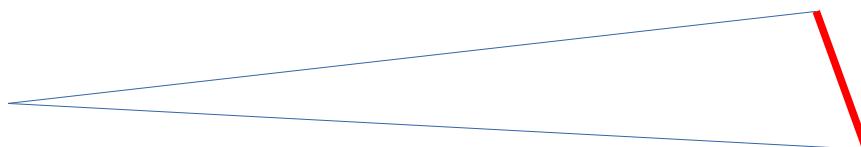


Když je úzký a vysoký, také se skoro nic neušetří. Tím pádem je nejvýhodnější trojúhelník se stejně dlouhými odvěsnami:



Například to může být trojúhelník $a = 1$ cm, $b = 1$ cm, $c = \sqrt{2}$ cm. V takovém trojúhelníku by se po odvěsnách ušlo 2 cm a po přeponě 1,4 cm, ušetřilo by se 29,3 % cesty.

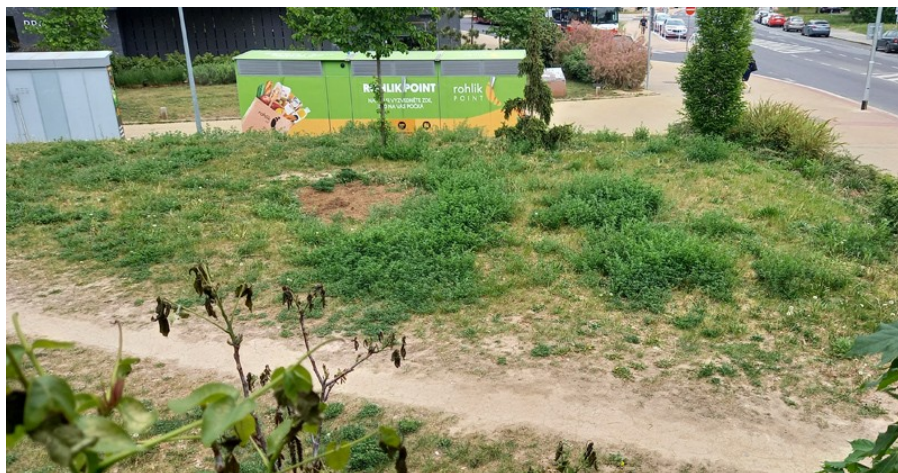
V pravoúhlém trojúhelníku se tedy nedá ušetřit více než 29,3 %. V nepravoúhlém se ale dá ušetřit víc, například v tomhle:



Možná to vypadá jako kravina - proč by tak někdo stavěl cesty? Ale staví se tak - v serpentýnách - klikatých cestách na kopec. V Praze je pěkná serpentýna například na Petříně. Tam zkratkou ušetří 77 metrů, to je 63 % cesty.



I u nás se chodí po přeponě



Lidé u nás na sídlišti si zkracují cestu z ulice do parčíku (viz fotky). Odkrokovala jsem vzdálenosti a změřila úsporu cesty:

a = 44 kroků

b = 26 kroků

c = 46 kroků

Pythagorova věta:

$2\,612 > 2\,116$

rozdíl 19 %

trojúhelník není moc pravoúhlý

úspora v krocích = $70 - 46 = 24$ kroků

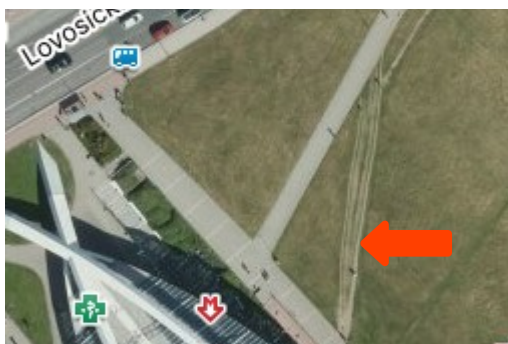
úspora v procentech = 34,2 %

Chodci uspoří třetinu cesty, takže se jim zkratka evidentně vyplatí.

Architekt pod tlakem

aneb jak se z blátnivé zkratky stane cesta:

dříve



nyní

