

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## DLOUHÁ CESTA TRAKTORISTY

### Popis aktivity

Výpočet délky trasy secího stroje při osetí čtvercového pole

### Předpokládané znalosti

Obvod kruhu

### Potřebné pomůcky

Kalkulátor

### Zadání

Traktorista má oset secím strojem o záběru lišty 9 m čtvercové pole o výměře 4 ha. Odhadni vzdálenost, kterou musí ujet. Při přesném výpočtu uvaž, že musí objet úvratí, aby bylo všude zaseto. Dráhu pro couvání pro zasetí v rozích pole zanedbej.



### Možný postup řešení, metodické poznámky

Učitel vede žáky nejprve k odhadu výsledku a následně k přesnému výpočtu.

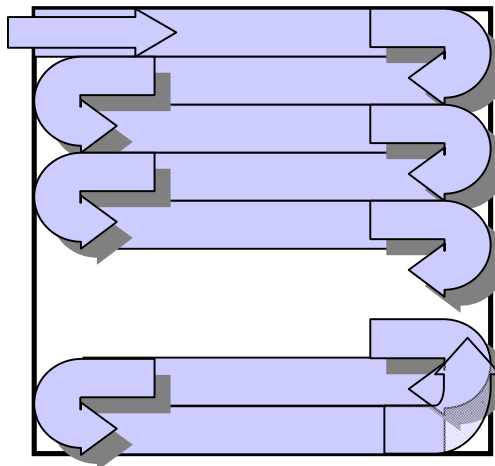
#### 1. Hrubý odhad:

Pole má výměru 4 ha tedy 40 000 m<sup>2</sup>.

Pokud je záběr lišty 9 m, je minimální délka osetého pruhu:  $40\,000 : 9 = 4\,444,44$

Tedy traktorista musí ujet minimálně 4 445 m.

Realita je ale poněkud odlišná.

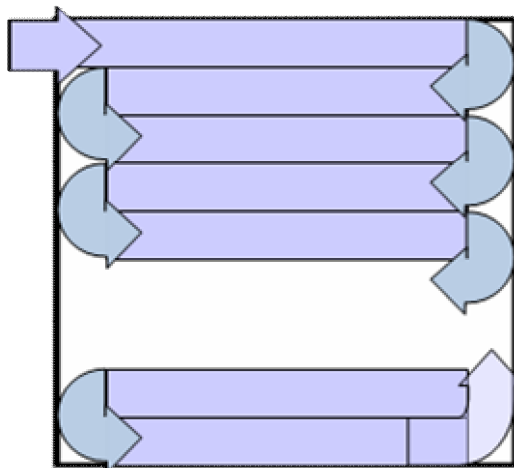


#### 2. Přesný výpočet:

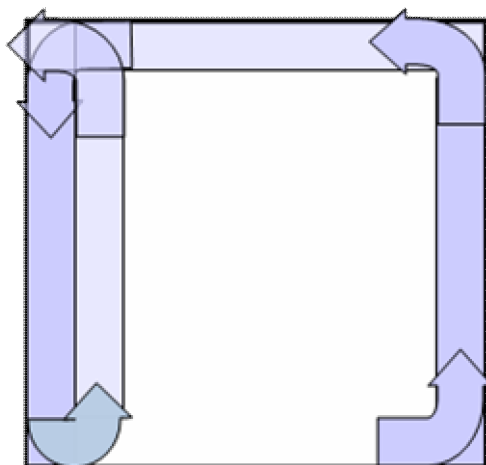
Pole má výměru 4 ha tedy 40 000 m<sup>2</sup>. Je to čtverec o straně 200 m.

Protože  $200 : 9 = 22,22$ , pojedje traktor třiadvacetkrát tam i zpět:

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Pak musí objet úvratí:



Délka cesty bude:

Při jízdě po celém poli:

$$195,5 + 22 \cdot 191 + 11 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 4,5 = 4708,52$$

Při dosévání úvratí:

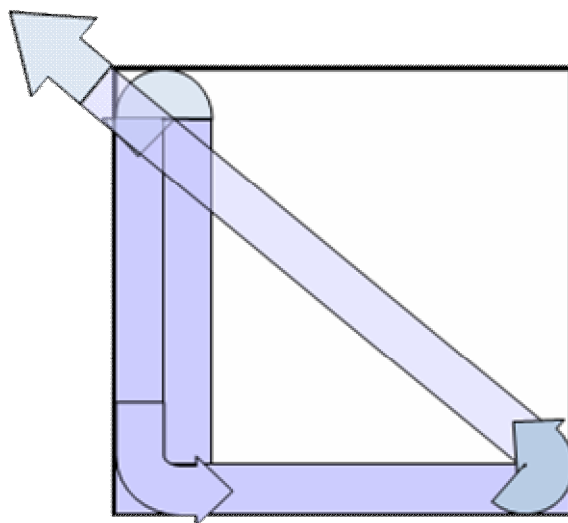
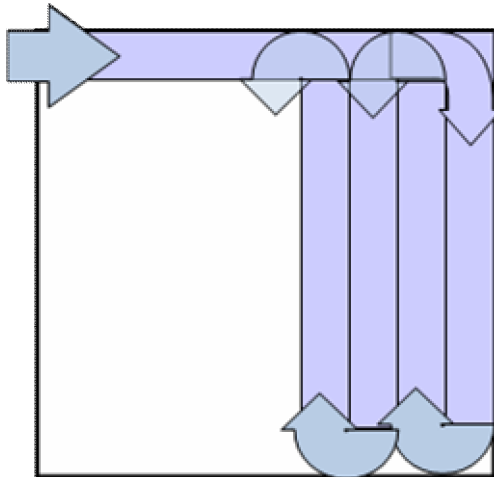
$$2 \cdot \pi \cdot 4,5 + \pi \cdot 4,5 + 4 \cdot 195,5 = 824,41$$

Tedy celková délka trasy je asi 5533 m.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňkové aktivity

1. Promyslet, zda neexistuje kratší trasa.



$$195,5 + 0,5 \cdot \pi \cdot 4,5 + 195,5 + 22 \cdot 191 + 11 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 4,5 + 0,5 \cdot \pi \cdot 4,5 + 200 + 0,25 \cdot \pi \cdot 4,5 + \sqrt{2} \cdot 200 = 5404,53$$

2. Změnit rozměry pole na obdélník. Diskutovat jiná různá místa vjezdu traktoru na pole.

Obrazový materiál

Dostupný pod licencí Public Domain na [www: http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=2394&picture=massey-harris-tractor](http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=2394&picture=massey-harris-tractor)

Ostatní obrázky jsou dílem autora.