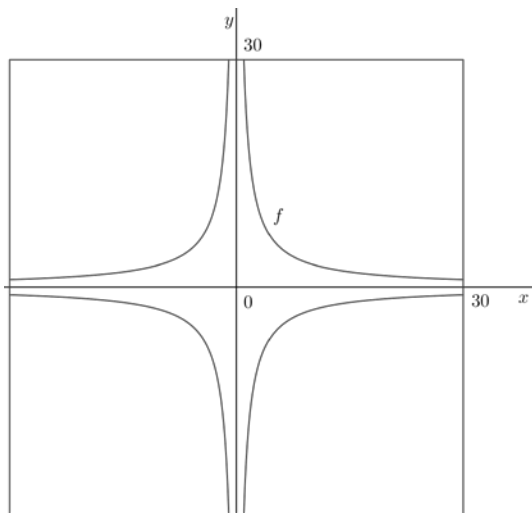


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plochy v parku - řešení

- a) Umístíme obrázek v soustavě souřadnic. Protože se obrazec skládá ze čtyř shodných částí, můžeme uvažovat pouze funkci



$$f : x = \frac{30}{x}, x > 0, z > 0. \text{ Šířka cesty } s \text{ u}$$

vstupu bude dvojnásobek funkční hodnoty funkce f pro $x = 30$, tedy

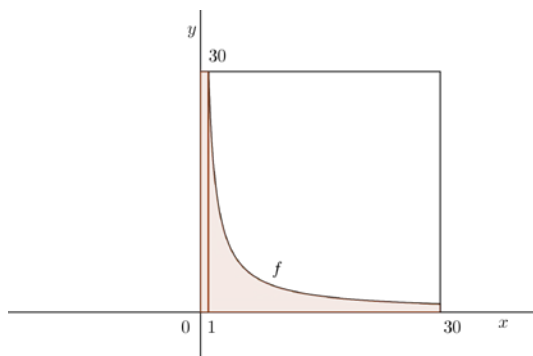
$$s = 2 \cdot f(30) = 2 \cdot \frac{30}{30} = 2.$$

Cesta bude široká 2 m.

- b) Pokud bychom chtěli cestu dvakrát širší, pak bychom museli použít funkci $f' : y = \frac{60}{x}$. Pak

$$s' = 2 \cdot f'(30) = 2 \cdot \frac{60}{30} = 2 \cdot 2 = 4.$$

- c) Pro výpočet obsahu štěrkové plochy opět využijeme souměrnosti obrázku.



Obsah vybarvené části je součtem obsahu úzkého obdélníka se stranami o délkách 1 m a 30 m a obsahu rovinného útvaru, který je omezen osou x , grafem funkce $f : y = \frac{30}{x}$ a přímkami

o rovnicích $x = 1, x = 30$. Obsah tohoto útvaru určíme pomocí integrálního počtu.

Celkem obsah vybarvené části bude

$$S_1 = 30 + \int_1^{30} \frac{30}{x} dx = 30 + 30 \cdot \int_1^{30} \frac{1}{x} dx = 30 + 30 \cdot [\ln|x|]_1^{30} = 30 + 30 \cdot \ln 30.$$

Obsah S štěrkové plochy v celém parčíku pak bude čtyřnásobek S_1 , tedy

$$S = 4 \cdot (30 + 30 \cdot \ln 30) \doteq 528 \text{ m}^2$$