Příklad 1 N1

Rybář vesloval po proudu řeky a urazil vzdálenost $5\ km$ za 1 hodinu 6 minut a 40 sekund. Určete, jakou rychlostí by se pohyboval po klidné vodě, víte-li, že rychlost toku řeky je $2{,}4\ km/h$.

Řešení:

$5\ km$ ……1 hodina 6 minut a 40 sekund = $4000\ s$

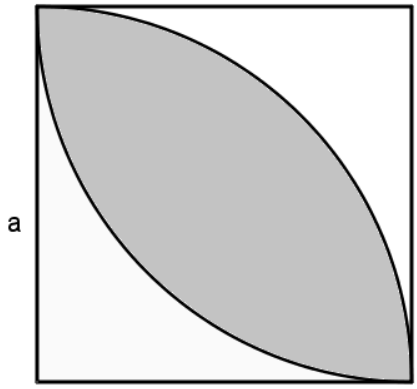
$x\ km$ …… .. $3600\ s$

Rybář po proudu řeky pluje rychlostí $x = \frac{3600 \cdot 5}{4000} = 4{,}5\,\frac{km}{h}$

Rybář na klidné vodě plul rychlostí $4{,}5 - 2{,}4 = 2{,}1\,\frac{km}{h}$

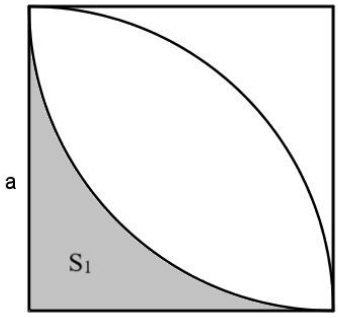
Příklad 2 N1

Určete obsah plochy, která vznikne ve čtverci o straně délky $a = 1$ průnikem dvou čtvrtkruhů.



Řešení:

$$S_1 = S_{\square} - S_{\diamond} = a^2 - \frac{\pi a^2}{4} = 1 - \frac{\pi}{4}$$



$$S = S_{\square} - 2S_1 = 1^2 - 2 \cdot \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) = 1 - 2 + \frac{\pi}{2}$$

$$S = \frac{\pi}{2} - 1$$

Příklad 3 N1

Vyřešte v $\mathbb{R}$ rovnici:

$$\frac{2(2-3x)}{0{,}01} - 2{,}5 = \frac{0{,}02-2x}{0{,}02} - 7{,}5$$

Řešení:

$$\frac{2(2-3x)}{0{,}01} - 2{,}5 = \frac{0{,}02-2x}{0{,}02} - 7{,}5$$

$$4(2-3x) - 0{,}05 = 0{,}02 - 2x - 0{,}15$$

$$8 - 12x - 0{,}05 = 0{,}02 - 2x - 0{,}15$$

$$10x = \frac{202}{25}$$

$$x = \frac{101}{25} = 0{,}808$$

Příklad 4 N1

Určete průnik a sjednocení množin C a D.

$C = (14; 82{,}5\rangle$

$D = \{x \in \mathbb{R}; |x| < 23\}$

Řešení:

$C = (14; 82{,}5\rangle$

$D = \{x \in \mathbb{R}; |x| < 23\} = (-23; 23)$

$C \cap D = (14; 23)$

$C \cup D = (-23; 82{,}5\rangle$

Příklad 5 N1

Ocelový drát délky 40 cm ohneme na třech místech do pravého úhlu tak, že z drátu vytvarujeme obdélník s rozměry $x\ cm$ a $y\ cm$. Pro jaké x má vytvarovaný obdélník obsah $96\ cm^2$?

Řešení:

Obvod obdélníka: $2(x+y)=40 \Rightarrow y=20-x$

Obsah obdélníka: $x \cdot y = 96$

$$x \cdot (20-x) = 96$$

$$x^2 - 20x + 96 = 0$$

$$D = 16$$

$$x_{1,2} = \begin{cases} 12 \\ 8 \end{cases}$$

Odpověď: Vytvarovaný obdélník má obsah $96\ cm^2$ pro $x=12$ $(y=8)$ a pro $x=8$ $(y=12)$