

## Příklad 1: výpočet plochy

Vypočtete obsah rovinného obrazce ohraničeného křivkami dle varianty zadání.

1. Načrtněte obrázek.
2. Určete průsečíky křivek a vyznačte je na obrázku.
3. Zapište integrál pro výpočet plochy.
4. Vypočtete plochu.

### Rozdělení zadání

1. VOJTA, anonym1(sk.8) , ANONYM1(sk.20) .....  $y = \ln^2 x, \quad y = \ln x$
2. OMAR, PTÁČEK, FATUŠ .....  $y = 1 - x, \quad x^2 + y^2 = 1, \quad x \geq 0, \quad y > 0$
3. BADY, KYŠÁK, ASRIJŠ .....  $y = x^2 - x - 6, \quad y = -x^2 + 5x + 14$
4. JENS, ŠUNKA, KID .....  $y = |\ln x|, \quad x = \frac{1}{e}, \quad x = e^2, \quad y = 0$
5. GÓVA, JOHNNY, LÁKUŠ .....  $y = 2^x, \quad x = -1, \quad x = 0, \quad y = 0$
6. SKŘIVÁNEK, PAPÍR, KULÍŠEK .....  $y = 2x^3, \quad y = \frac{2}{x}, \quad x - y = 1, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$
7. RR, ANONYM2(sk.8), ANONYM3(sk.20) .....  $xy = 4, \quad x + y = 5$
8. ŠEMA, M4RT1N, SCHINDI .....  $y^2 = 2x + 1, \quad x - y - 1 = 0$
9. THESMUDY, SERŽA .....  $y^2 = x^3, \quad y = 8$
10. ŠTIBLA, MATEJV .....  $y = x^2 + 4x, \quad y = x + 4$
11. MATY, PÍDA .....  $x^2 + y^2 = 16, \quad y^2 = 6x, \quad x \geq 0$
12. NOVAS, Bogdan123456 .....  $y = x^3, \quad y = 4x$

## Příklad 2: výpočet objemu

Vypočítejte objem rotačního tělesa, které vznikne rotací rovinného obrazce ohraničeného zadanými křivkami (dle varianty zadání) kolem osy  $x$ .

1. Načrtněte obrázek.
2. Určete průsečíky křivek a vyznačte je na obrázku.
3. Zapište integrál pro výpočet objemu.
4. Vypočítejte objem.

1. VOJTA, anonym1(sk.8) , ANONYM1(sk.20) .....  $y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x - 3}}, \quad y = 0, \quad |x| = 1$
2. OMAR, PTÁČEK, FATUŠ .....  $x^2 + y^2 = 4, \quad x + y = 2$
3. BADY, KYŠÁK, ASRIJŠ .....  $y = 2^x, \quad 3x - 4y + 5 = 0$
4. JENS, ŠUNKA, KID .....  $xy = 4, \quad y = 0, \quad x = 1, \quad x = 4$
5. GÓVA, JOHNNY, LÁKUŠ .....  $y = \ln x, \quad y = 0, \quad y = 1, \quad x = 0$
6. SKŘIVÁNEK, PAPÍR, KULÍŠEK .....  $y = \frac{x^2}{2}, \quad y = \frac{|x|}{2}$
7. RR, ANONYM2(sk.8), ANONYM3(sk.20) .....  $y^2 = x^3, \quad y = 0, \quad x = 1$
8. ŠEMA, M4RT1N, SCHINDI .....  $xy = 4; y = 0, \quad x = 1, \quad x = 4$
9. THESMUDY, SERŽA .....  $y = 2 - 2x^2, \quad y = 1 - x^2$
10. ŠTIBLA, MATEJV .....  $y = x^y, \quad x = y^3$
11. MATY, PÍDA .....  $y = x^2, \quad y = 2 - x^2$
12. NOVAS, Bogdan123456 .....  $x^2 - y^2 = 1, \quad x^2 + 4y^2 = 16$  v polorovině  $x \geq 0$

**Příklad 3: souřadnice těžiště (volitelný, dle vlastního výběru)**

Vypočtete souřadnice těžiště homogenního rovinného obrazce ohraničeného zadanými křivkami.

1. Načrtněte obrázek.
2. Určete průsečíky křivek a vyznačte je na obrázku.
3. Zapište integrály pro výpočet hmotnosti a statických momentů.
4. Vypočtete tyto integrály.
5. Zapište vzorec pro určení souřadnic těžiště a vypočtete tyto souřadnice.

**Varianty zadání**

1.  $y = 6x - x^2$  a osa  $x$
2.  $y = x^2$ ,  $y = \frac{2}{1+x^2}$
3.  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $y \geq 0$
4.  $y = \sin x$ ,  $y = \frac{1}{2}$ ,  $0 \leq x \leq \pi$
5.  $y = \sin x$ ,  $y = \frac{2x}{\pi}$ ,  $y = 0$
6.  $y = \sin x$ ,  $y = 0$ ,  $0 \leq x \leq \pi$
7.  $2y = x^2$ ,  $2x = y^2$
8.  $y^2 = 4x$ ,  $x = 0$ ,  $y = 4$
9.  $y^2 = 6x$ ,  $x = 5$
10.  $y = 2x - x^2$ ,  $y = 0$