

## 1. Izračunaj določene integrale

$$(a) \int_1^2 2x(x^2 + 1)^2 dx$$

$$(d) \int_1^e \frac{1 + \log x}{x} dx,$$

$$(b) \int_0^{\pi/3} \tan(x) dx$$

$$(e) \int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$$

$$(c) \int_0^{\pi/3} \frac{x}{\cos^2(x)} dx$$

$$(f) \int_{-\pi}^{\pi} x \sin x dx,$$

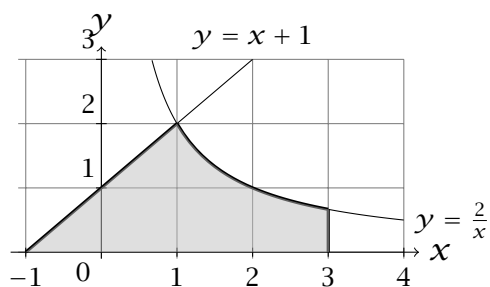
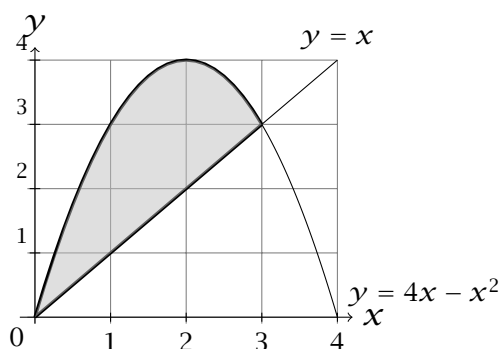
## 2. Izračunaj

$$\int_{-1}^2 f(x) dx, \quad \text{kjer je} \quad f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{če } x \geq 1, \\ -2x + 4, & \text{če } x < 1. \end{cases}$$

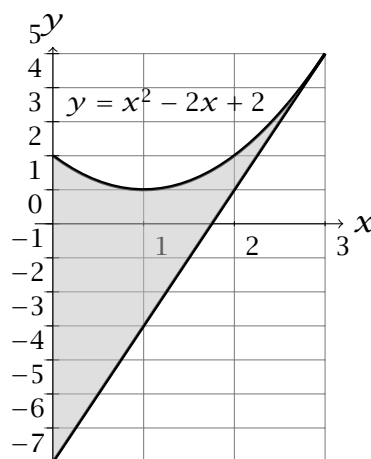
$$3. \text{ Naj bo } f(x) = \int_0^x 3 \sin(2t) dt.$$

$$(a) \text{ Izračunaj } f(2).$$

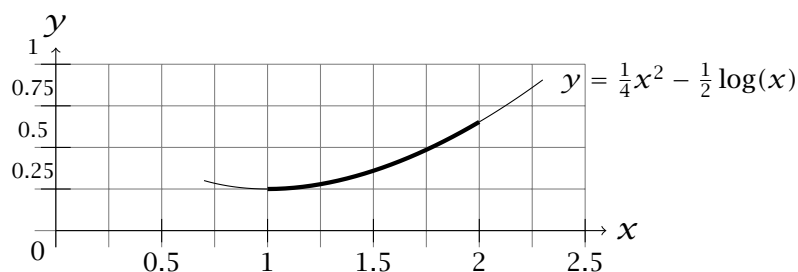
$$(b) \text{ Določi } f'(\frac{\pi}{8}).$$

4. Izračunaj ploščino območja, ki ga omejujejo krivulje  $y = 2/x$ ,  $y = x + 1$ ,  $x = 3$  in os  $x$ .5. Izračunaj ploščino območja, ki ga omeujeta krivulji  $y = 4x - x^2$  in  $y = x$ .

6. Izračunaj ploščino območja, ki ga omejujejo parabola  $y = x^2 - 2x + 2$ , tangenta k njej v točki  $(3, 5)$  in os  $y$ .



7. Izračunaj ploščino lika, ki ga omeujeta krivulji  $y = 2 \sin(x)$  in  $y = \tan(x)$  od  $x = 0$  do  $x = \pi/2$ .
8. Izračunaj dolžino loka krivulje  $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}\log(x)$  med točkama, kjer je  $x = 1$  in  $x = 2$ . Uporabi formulo  $l = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + (y'(x))^2} dx$ .



9. Izračunaj ločno dolžino polkubne parabole z enačbo  $y^2 = x^3$  med točkama z  $x$ -koordinatama 0 in 5.
10. Izračunaj prostornine vrtenin, ki jih dobiš, če:
- (a) parabolo  $y = 1 - x^2$  zavrtiš okrog  $x$ -osi med obema ničloma,
  - (b) graf funkcije  $\cos x$  zavrtiš okrog  $x$ -osi med  $-\frac{\pi}{2}$  in  $\frac{\pi}{2}$ .

Pomagaj si s formulo

$$V_x = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$$

11. Izračunaj površine vrtenin, ki jih dobiš, če:

(a) krivuljo  $y = \sqrt{4 - x^2}$  zavrtiš okrog  $x$ -osi med  $-2$  in  $2$  in med  $-1$  in  $1$ .

(b) parabolo  $y = x^2/2$  zavrtiš okrog  $x$ -osi med  $0$  in  $1$ .

Pomagaj si s formulo

$$P_x = 2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx.$$

12. Izpelji formuli za površino in prostornino krogle s polmerom  $r$ .

*Namig:* Graf funkcije  $f(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$  zavrti okrog primerne osi in poišči površino in prostornino dobljene vrtenine.

13. Elipsa s polosema  $a$  in  $b$  ima enačbo

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Kolikšna je površina *rotacijskega elipsoida* – telesa, ki ga dobimo, če elipso zavrtimo okrog  $x$ -osi?

14. Izpelji formuli za površino in prostornino *torusa* (ali svitka) z velikim polmerom  $R$  in malim polmerom  $r$ . Torus je telo, ki ga dobimo, ko krog s polmerom  $r$  s središčem v  $(0, R)$  zavrtimo okrog  $x$ -osi.