

1. Израчунати интеграл $\int_{-1}^1 \frac{x}{\sqrt{5-4x}} dx$.

2. Израчунати интеграл $\int_0^2 |1-x| dx$.

3. Израчунати интеграл $\int_{-0.5}^{0.5} \cos x \ln \frac{1+x}{1-x} dx$.

4. Израчунати следеће одређене интеграле:

а) $\int_{-1}^4 \frac{[x]}{1+|x|} dx$;

б) $\int_0^{\pi} x \operatorname{sgn}(\cos x) dx$;

в) $\int_1^{n+1} \ln[x] dx$, $n \in \mathbb{N}$.

5. Одредити вредност интеграла $\int_0^{\pi} \frac{dx}{\cos^2 x (1 + 3 \operatorname{tg}^2 x)}$.

6. Нека је

$$f(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x < 1, \\ 0, & 1 \leq x \leq 2, \end{cases}$$

и $F(x) = \int_0^x f(t) dt$, за свако $x \in [0, 2]$. Испитати да ли је функција F диференцијабилна на $(0, 2)$.

7. Одредити полином $P(x)$ најмањег могућег степена, који има локални максимум једнак 6 у $x = 1$ и локални минимум једнак 2 у $x = 3$.

8. Концентрација лека изражена у милиграмима по литру у крви пацијента после t сати након примања лека може бити представљена формулом

$$y = 500 e^{-0,4t}.$$

Одредити просечну количину лека током првих 5 сати након примања лека.

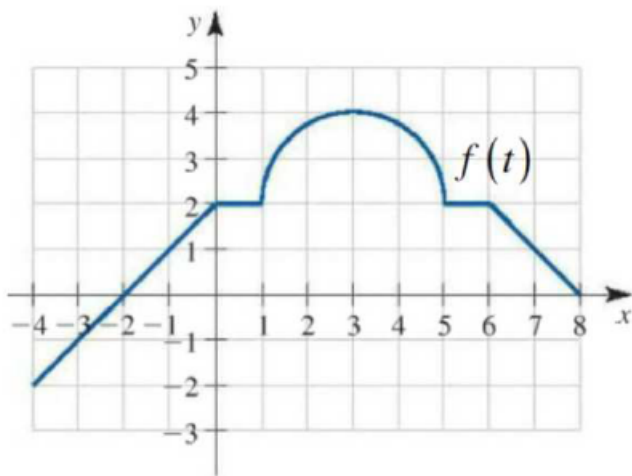
9. Одредити површину равног lika ограниченог кривом $f(x) = x^2 + x + 1$, њеном тангентом повученом у тачки $A(1, y)$ и правом $x = -1$.

10. Израчунати запремину тела насталог ротацијом око y -осе lika омеђеног кривим линијама $y = \sqrt[3]{x}$ и $y = \sqrt{x}$.

11. Одредити први извод функције f дате са

$$f(x) = \int_1^{\sqrt{\cos x}} (t^{2022} + 2023)^{2022} dt.$$

12. На слици је дат график функције f на интервалу $[-4, 8]$. Нека је $g(x) = \int_{-4}^x f(t) dt$.



а) Одредити вредност $g(8)$.

б) Одредити за које вредности $x \in [-4, 8]$ је $g'(x) = 1$.

в) Одредити за које вредности $x \in [-4, 8]$ је $g''(x) = 0$.