

FISĂ DE LUCRU – Integrala definită
clasa a XII-a. Analiza matematica

1. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 4x^3 + 3x^2$.

a) Calculați $\int_1^2 (f(x) - 3x^2) dx$

b) Determinați primitiva funcției pentru care $F(1) = 2023$

c) Determinați numărul natural n , $n > 1$, știind că $\int_1^n \frac{f(x)}{x^2} dx = 9$

2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x(x^2 + 1) - 2$

a) Arătați că $\int_{-1}^1 (f(x) - x + 2) dx = 0$

b) Calculați $\int_1^e (f(x) - x^3 + 2) \ln x dx$

c) Determinați numărul real pozitiv m , știind că $\int_1^2 f(x) dx = m^2 + 1$

3. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x^2 + 1$

a) Calculați $\int_0^1 (f(x) - 2x) dx$

b) Calculați $\int_0^2 \frac{6x}{f(x)} dx$

c) Calculați $\int_1^e (f(x) - 1) \ln x dx$

4. Se consideră funcțiile $F(x) = x^2 \cdot e^x$ și $f(x) = (x^2 + 2x) \cdot e^x$

a) Demonstrați că F este o primitivă a funcției f

b) Calculați $\int_1^e \frac{f(x)}{F(x)} dx$

c) Calculați $\int_0^1 f^2(x) \cdot f'(x) dx$

5. Se consideră funcția $f: (-\frac{3}{2}, +\infty) \rightarrow R$, $f(x) = e^x + \frac{6}{2x+3}$

a) Calculați $\int_1^3 (f(x) - \frac{6}{2x+3}) dx$

b) Calculați $\int_{-1}^0 (f(x) - e^x) dx$

c) Calculați $\int_0^1 (2x+3)f(x) dx$