





5. Pe mulțimea  $M = (0, +\infty)$  se definește legea de compoziție asociativă  $x * y = x^{\log_3 y}$ .

Elementul neutru al legii de compoziție este:

- a) 2                                      b) 1                                      c) 0                                      d) 3

6. Se consideră funcția  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 + \sqrt{x}$ . Primitiva funcției  $f$  este:

- a)  $\frac{x^4}{4} + \frac{2x\sqrt{x}}{3} + 2024$                                       b)  $3x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$   
c)  $\frac{x^4}{4} + x\sqrt{x} + 2024$                                       c)  $x^4 + x\sqrt{x}$

7. Rezultatul calculului  $\int_{-1}^0 [(x+1)^2 - 1] dx$  este:

- a)  $\frac{2}{3}$                                       b) 0                                      c)  $-\frac{2}{3}$                                       d) 1

8. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} xe^x, & x \geq 0 \\ x^2 + 1, & x < 0 \end{cases}$ .

Rezultatul calculului  $\int_{-1}^1 f(x) dx$  este:

- a)  $\frac{1}{3}$                                       b)  $\frac{7}{3}$                                       c) 0                                      d) 1

9. Rezultatul calculului  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{4x^2+18} dx$  este:

- a)  $\frac{\pi}{2}$                                       b) 0                                      c) 1                                      d)  $\frac{\pi}{8}$

10. Rezultatul calculului  $\int \frac{\cos x + \sin x}{5 + \sin x - \cos x} dx$  este:

- a)  $\ln(5 + \sin x - \cos x) + C$                                       b)  $\ln(1 + \sin x + \cos x) + C$   
c)  $\ln(3 + \cos x - \sin x) + C$                                       c)  $\ln(\sin x + \cos x) + C$

## II. Pentru următoarele exerciții se cer rezolvările complete:

1. Pe mulțimea  $M = (0, +\infty)$  se definește legea de compoziție  $x * y = x^{\log_2 y}$

- a) Verificați dacă  $e = 2$  este element neutru al legii de compoziție;  
b) Calculați  $\frac{1}{6} * \frac{2}{6} * \frac{3}{6} * \frac{4}{6} * \frac{5}{6} * \frac{6}{6}$ ;

2. Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 + e^{x^3}$

- a) Calculați  $\int_0^1 f(\sqrt[3]{x}) dx$ ;  
b) Calculați  $\int_0^1 x^2 f(x) dx$

Notă:

- Se acordă 10p din oficiu



Liceul Tehnologic "CONSTANTIN BRÂNCUȘI"  
Str. Bd. Dimitrie Pompeiu, Nr. 1, Sector 2, București  
Tel. 0212321275, Fax 0212321935  
Adresa de e-mail: cbrancusi2@gmail.com



- Timp de lucru 3h
- Toate subiectele sunt obligatorii