

## Integrale definite

1. Fie  $a = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin^2 x} dx$ . Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

A  $a = \frac{\pi}{4} - \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$ .       B  $a = \frac{\pi}{4} + \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$ .       C  $a = \frac{\pi}{4} + \frac{\ln 2}{2}$ .       D  $a = \frac{\pi}{4} - \frac{\ln 2}{2}$ .

Răspuns:  A,  C.

2. Fie  $L = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \int_t^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + x}$ . Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

A  $L = 0$ .       B  $L < \ln 3$ .       C  $\ln 2 < L$ .       D  $L < \frac{3}{2}$ .

Răspuns:  B,  C,  D.

3. Fie  $L = \lim_{t \rightarrow \infty} \int_0^t \frac{x^4}{x^{10} + 2x^5 + 2} dx$ . Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

A  $L \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ .       B  $L = \infty$ .       C  $L < \frac{1}{5}$ .       D  $\frac{1}{10} < L$ .

Răspuns:  A,  C,  D.

4. Fie  $a = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{\sin x + \cos x} dx$ . Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

A  $a \in \mathbb{Q}$ .       B  $a \in (\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$ .       C  $\frac{4a+1}{\pi} \in \mathbb{N}^*$ .       D  $a > 1$ .

Răspuns:  B,  C.

5. Fie  $I_n = \int_0^n \frac{x^n}{1+x^{2n}} dx$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

A  $I_n \leq \ln \sqrt{2}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ .       B  $I_{2024} \leq \frac{1}{2025}$ .       C  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n \in [0, \infty)$ .       D  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n = 1$ .

Răspuns:  A,  B,  C.