

# МАТЕМАТИКА 1 Ц

## Писмени испит

Јунски испитни рок

24. 6. 2020.

1. Израчунати

$$(a) \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1^7 + 2^7 + 3^7 + \dots + n^7}{n^8}$$

$$(b) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\operatorname{tg} x}{x} + \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 - 2}{x^2 \operatorname{tg}^2 x}.$$

2. (a) Израчунати интеграл

$$\int e^{\sin x + \cos x} \cos 2x \, dx.$$

(б) Одредити Тејлоров полином петог степена функције  $f(x) = \sin \cos x$  у околини нуле са остатком у Лагранжевом облику.

3. Нека је функција  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  дефинисана са  $f(x) = e^{\sin x} + e^{\cos x}$ . Израчунати  $\max_{x \in \mathbb{R}} f(x)$ .

4. Одредити површину области која је ограничена кривом

$$(y - 2x^2)^2 + x^2 = 2.$$

5. Одредити опште решење диференцијалне једначине

$$y' - 2xy = \cos x - 2x \sin x$$

а потом наћи партикуларно решење које остаје ограничено када  $x \rightarrow +\infty$ .