

1. Израчунати  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-\frac{1}{2n}}^{+\infty} \frac{ne^{-n^2x^2-nx}}{1+x^6} dx$ .
2. Ако је  $f \in L^3(0, +\infty)$ , да ли је  $g(x) = f(x)e^{-2x}$  Лебег интегрална на  $(0, +\infty)$ ? А да ли је  $f(x)$  Лебег интегрална на  $(0, +\infty)$ ?
3. а) Навести пример функције  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  која је есенцијално ограничена, али није ограничена.  
б) Да ли постоји непрекидна функција  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  која је есенцијално ограничена, али није ограничена?
4. Нека је  $M = \mathfrak{L}\{1, e^{ix}, e^{2ix}, e^{3ix}\}$ . Показати да је  $M$  затворен потпростор. Да ли је систем вектора  $\{1, e^{ix}, e^{2ix}, e^{3ix}\}$  ортонормиран? Одредити пројекцију  $f(x) = x$  на  $M$ .

1. Израчунати  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-\frac{1}{2n}}^{+\infty} \frac{ne^{-n^2x^2-nx}}{1+x^6} dx$ .
2. Ако је  $f \in L^3(0, +\infty)$ , да ли је  $g(x) = f(x)e^{-2x}$  Лебег интегрална на  $(0, +\infty)$ ? А да ли је  $f(x)$  Лебег интегрална на  $(0, +\infty)$ ?
3. а) Навести пример функције  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  која је есенцијално ограничена, али није ограничена.  
б) Да ли постоји непрекидна функција  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  која је есенцијално ограничена, али није ограничена?
4. Нека је  $M = \mathfrak{L}\{1, e^{ix}, e^{2ix}, e^{3ix}\}$ . Показати да је  $M$  затворен потпростор. Да ли је систем вектора  $\{1, e^{ix}, e^{2ix}, e^{3ix}\}$  ортонормиран? Одредити пројекцију  $f(x) = x$  на  $M$ .

1. Израчунати  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-\frac{1}{2n}}^{+\infty} \frac{ne^{-n^2x^2-nx}}{1+x^6} dx$ .
2. Ако је  $f \in L^3(0, +\infty)$ , да ли је  $g(x) = f(x)e^{-2x}$  Лебег интегрална на  $(0, +\infty)$ ? А да ли је  $f(x)$  Лебег интегрална на  $(0, +\infty)$ ?
3. а) Навести пример функције  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  која је есенцијално ограничена, али није ограничена.  
б) Да ли постоји непрекидна функција  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  која је есенцијално ограничена, али није ограничена?
4. Нека је  $M = \mathfrak{L}\{1, e^{ix}, e^{2ix}, e^{3ix}\}$ . Показати да је  $M$  затворен потпростор. Да ли је систем вектора  $\{1, e^{ix}, e^{2ix}, e^{3ix}\}$  ортонормиран? Одредити пројекцију  $f(x) = x$  на  $M$ .