

### Poprawa egzaminu z analizy matematycznej III. Teoria. Zestaw A. 7 III 2025.

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Pytanie 1.** (10 punktów) Sformułuj twierdzenie o rozmaitości  $M$  o równania  $F(x) = 0$  (Twierdzenie 13). Podaj definicję wektorów normalnych do rozmaitości  $M$  w  $x_0$  i wzór na znalezienie przestrzeni wektorów normalnych i stycznych do  $M$  w  $x_0$ . Podaj odpowiednie przykłady.

**Pytanie 2.** (10+10 punktów) Podaj warunek wystarczający istnienia ekstremum lokalnego (Twierdzenie 21) wraz z dowodem i jego uogólnienie (Twierdzenie 22).

**Pytanie 3.** (10+10 punktów) Zdefiniuj przestrzeń wektorową  $\mathbb{R}^n$  i  $n$ -wymiarowa przestrzeń Euklidesową, iloczyn skalarny i normę euklidesowa. Podaj nierówność Schwarz'a (Twierdzenie 1) wraz z dowodem.

### Poprawa egzaminu z analizy matematycznej III. Teoria. Zestaw B. 7 III 2025.

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Pytanie 1.** (10 punktów) Co to jest dodatnia i ujemna określoność formy kwadratowej? Podaj definicję, kryteria i przykłady.

**Pytanie 2.** (10+10 punktów) Zdefiniuj całkę dolną i górną. Podaj twierdzenie Fubini'ego (Twierdzenie 33) wraz z dowodem i przykłady jego stosowania.

**Pytanie 3.** (10+10 punktów) Podaj twierdzenie o różniczce złożenia wraz z dowodem i wielowymiarowy przykład jego zastosowania.

### Poprawa egzaminu z analizy matematycznej III. Teoria. Zestaw A. 7 III 2025.

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Pytanie 1.** (10 punktów) Sformułuj twierdzenie o rozmaitości  $M$  o równania  $F(x) = 0$  (Twierdzenie 13). Podaj definicję wektorów normalnych do rozmaitości  $M$  w  $x_0$  i wzór na znalezienie przestrzeni wektorów normalnych i stycznych do  $M$  w  $x_0$ . Podaj odpowiednie przykłady.

**Pytanie 2.** (10+10 punktów) Podaj warunek wystarczający istnienia ekstremum lokalnego (Twierdzenie 21) wraz z dowodem i jego uogólnienie (Twierdzenie 22).

**Pytanie 3.** (10+10 punktów) Zdefiniuj przestrzeń wektorową  $\mathbb{R}^n$  i  $n$ -wymiarowa przestrzeń Euklidesową, iloczyn skalarny i normę euklidesowa. Podaj nierówność Schwarz'a (Twierdzenie 1) wraz z dowodem.

### Poprawa egzaminu z analizy matematycznej III. Teoria. Zestaw B. 7 III 2025.

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Pytanie 1.** (10 punktów) Co to jest dodatnia i ujemna określoność formy kwadratowej? Podaj definicję, kryteria i przykłady.

**Pytanie 2.** (10+10 punktów) Zdefiniuj całkę dolną i górną. Podaj twierdzenie Fubini'ego (Twierdzenie 33) wraz z dowodem i przykłady jego stosowania.

**Pytanie 3.** (10+10 punktów) Podaj twierdzenie o różniczce złożenia wraz z dowodem i wielowymiarowy przykład jego zastosowania.