

Matematyka 3. Egzamin 20.06.2020. Część 1.

- Proszę rozwiązania zadań zapisać odręcznie, a następnie przesłać ich skan lub zdjęcie.
- Każdy wysłany plik proszę podpisać wg schematu: *Mat3_Egz11_X_Nazwisko_Y*
X - pierwsza litera imienia
Y - nr wysyłanego pliku (jeśli więcej niż jeden)
- Na końcu rozwiązania każdego z dwóch zadań proszę umieścić Oświadczenie o treści:
”*Oświadczam, że niniejsza praca stanowiąca podstawę do uznania osiągnięcia efektów uczenia się z przedmiotu Matematyka 3 została wykonana przeze mnie samodzielnie.*”
- Pod oświadczeniem proszę wpisać nr Indeksu i złożyć czytelny podpis.

Numer indeksu:

<i>f</i>	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
----------	----------	----------	----------	----------	----------

Zad. 1 (15 pkt.)

1. (10 pkt.) Stosując ortogonalizację Grama-Schmidta znaleźć bazę ortonormalną podprzestrzeni

$$W = \mathcal{L}([5, -4, 2, -2], [7, -2, 2, -1], [9, 3, 11, 3])$$

przestrzeni unitarnej $R^4(\mathbb{R})$ z iloczynem skalarnym

$$\langle [x_1, x_2, x_3, x_4], [y_1, y_2, y_3, y_4] \rangle = x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3 + x_4y_4.$$

2. (5 pkt.) Znaleźć rzut ortogonalny wektora $\mathbf{v} = [5, -2, 3, 3]$ na podprzestrzeń W .

Zad. 2 (20 pkt.) Dana jest forma dwuliniowa hermitowska $g: R^3 \times R^3 \rightarrow R$,

$$g([x_1, x_2, x_3], [y_1, y_2, y_3]) = x_1y_3 + (a \cdot b)x_2y_2 + x_3y_1.$$

1. (2 pkt.) Sprawdzić, czy g jest iloczynem skalarnym w przestrzeni $R^3(\mathbb{R})$.
2. (2 pkt.) Znaleźć macierz Grama $A = M_g(\mathcal{B})$ w bazie standardowej $\mathcal{B} : [1, 0, 0], [0, 1, 0], [0, 0, 1]$.
3. (16 pkt.) Obliczyć A^{fedcba} .