

Matematyka A, kolokwium, 28 kwietnia 2010, 18:00 – 19:55

Rozwiązania różnych zadań mają znaleźć się na różnych kartkach, bo sprawdzać je będą różne osoby.

Każda kartka musi być podpisana w LEWYM GÓRNYM ROGU imieniem i nazwiskiem piszącego, jego nr. indeksu oraz nr. grupy ćwiczeniowej i nazwiskiem osoby prowadzącej ćwiczenia.

Nie wolno korzystać z kalkulatorów, telefonów komórkowych ani innych urządzeń elektronicznych; jeśli ktoś ma, muszą być schowane i wyłączone!

Nie dotyczy rozruszników serca.

Nie wolno korzystać z tablic ani notatek!

Wszystkie stwierdzenia należy uzasadniać. Wolno i NALEŻY powoływać się na twierdzenia, które zostały udowodnione na wykładzie lub na ćwiczeniach.

Należy przeczytać **CAŁE** zadanie **PRZED** rozpoczęciem rozwiązywania go!

1. (10 pt.) Funkcja $t^2 \cdot \cos t$ jest rozwiązaniem jednego, dwóch a może nawet trzech równań wypisanych niżej:

$$x^{(3)}(t) + 3x'(t) = 0,$$

$$x^{(3)}(t) + 3x'(t) = -6 \sin t - 2t^2 \sin t,$$

$$x^{(3)}(t) + 3x'(t) = -6 \cos t - 2t^2 \cos t.$$

Których? Odpowiedź należy dokładnie uzasadnić!

2. (10 pt.) Znaleźć rozwiązanie równania różniczkowego

$$x'(t) - \frac{t}{1+t^2}x(t) = \frac{t}{1+t^2}$$

spełniające warunek początkowy $x(0) = 0$.

3. (10 pt.) Rozwiązać równanie różniczkowe

$$x''(t) - 2x'(t) + 5x(t) = -8e^t \sin(2t) + 5t.$$

4. (10 pt.) Znaleźć rozwiązanie równania różniczkowego

$$x''(t) + 8x'(t) + 16x(t) = 6te^{-4t} + 64te^{4t} + 16e^{4t} + 32 \cos(4t),$$

które spełnia warunek początkowy $x(0) = 2$, $x'(0) = -3$.

5. (10 pt.) Znaleźć zbiór złożony ze wszystkich liczb zespolonych z , dla których istnieje taka liczba rzeczywista t , że $z = \frac{1+ti}{1-ti}$.
-