

Matematyka A, kolokwium, 13 czerwca 2008

17:35 — 19:05

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

Każda kartka musi być podpisana w LEWYM GÓRNYM ROGU nazwiskiem i imieniem 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.

Wszystkie stwierdzenia należy uzasadniać. Wolno i NALEŻY powoływać się na twierdzenia, które zostały udowodnione na wykładzie lub na ćwiczeniach. *Nie wolno korzystać z tablic ani notatek!*

1. Znaleźć wszystkie takie funkcje x określone na całej prostej, że $x(0) = 0$ oraz

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

2. Znaleźć wszystkie takie **dodatnie** funkcje f zmiennej $x \in (0, \infty)$, których wartość $f(x)$ w punkcie x pomnożona przez x równa jest odległości punktu $(0, 0)$ od punktu, w którym styczna do wykresu w punkcie $(x, f(x))$ przecina oś OY .
-

3. Rozwiązać równanie: $x'(t) = -3x(t) + te^{-3t}$.
-

4. Rozwiązać równanie: $x''(t) + x'(t) - 12x(t) = -1029t^2e^{-4t} + 6e^{-3t} - 170 \sin t$.
-

5. Rozwiązać równanie: $x''(t) + 9x(t) = e^{3t} - 6 \sin 3t + 17062008$.
-