

Kartkówka 2 - zestaw A

Łącznie można otrzymać 30 punktów. Powodzenia.

Zadanie 1. (7 pkt) Dana jest funkcja $f(x) = \begin{cases} 1-x & \text{dla } x \in [0, 1] \\ 0 & \text{dla } x > 1 \end{cases}$.

a) Wyznacz cosinusową transformatę Fouriera funkcji f .

b) Przedstaw f całką Fouriera.

Zadanie 2. (11 pkt) Metodą operatorową rozwiąż zagadnienie początkowe

$$y''(t) - 4y'(t) + 8y(t) = e^t, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

Zadanie 3. (7 pkt) Wyznacz punkty, w których f ma pochodną (bez obliczania jej), jeśli

$$f(z) = (\bar{z} + 1)^3 - 3\bar{z}.$$

Zadanie 4. (5 pkt) Oblicz całkę

$$\int_C \frac{dz}{(z-5)^{10}},$$

gdzie C jest krzywą o równaniu $|z-5|=r$, dla pewnego $r>0$, skierowaną dodatnio.
