

ZESTAW ZADAŃ IV

Zadanie 1 Zapisz liczby w postaci $a + bi$, gdzie a, b – liczby rzeczywiste, i – jednostka urojona zdefiniowana równaniem $i^2 = -1$:

- (a) $i + 2i^3 + 3i^6 + 4i^9 + 5i^{12}$, (b) $(2 + 3i)^2$, (c) $(1 - i)(3 + i)$, (d) $(1 + i)^2 - (3 + i)^3$,
(e) $\frac{1}{i} + \frac{2}{i^3} + \frac{3}{i^5} + \frac{4}{i^7} + \frac{5}{i^9}$, (f) $\frac{1-i}{1+i}$, (g) $\frac{4+3i}{2-i} + (1 - 3i) \cdot (-2 + 2i)$, (h) $\frac{1}{1+2i} - \frac{2+i}{-1+3i}$.

Zadanie 2 Rozwiąż równania w dziedzinie zespolonej:

- (a) $z^2 - 4z + 13 = 0$, (b) $z^4 + 7z^2 + 12 = 0$, (c) $2z^3 - 3z^2 + 8z - 12 = 0$, (d) $z^2 + 8 - 6i = 0$, (e) $z^3 - 27 = 0$.

Zadanie 3 Oblicz całki nieoznaczone:

- (a) $\int (4x^2 - 3x + 5)dx$, (b) $\int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} + \frac{3}{x^4} - \frac{5}{x^5} \right) dx$, (c) $\int \left(3\sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt[3]{x}} \right) dx$,
(d) $\int (2 \sin x + 3 \cos x) dx$, (e) $\int \left(\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{5}{\sin^2 x} \right) dx$, (f) $\int \left(\frac{3}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{4}{x^2+1} \right) dx$,
(g) $\int \left(3e^x - \frac{5}{x} \right) dx$, (h) $\int \cos(3x)dx$, (i) $\int e^{2x} \cos(3x)dx$.

Zadanie 4 Oblicz całki nieoznaczone stosując podane podstawienia:

- (a) $\int e^{2x} dx$, $u = 2x$, (b) $\int \frac{e^x dx}{(3e^x - 2)^5}$, $u = 3e^x - 2$, (c) $\int x^3(x^4 + 1)^{99} dx$, $u = x^4 + 1$,
(d) $\int \frac{\cos x dx}{\sin^3 x}$, $u = \sin x$, (e) $\int x^2 \sqrt{x+1} dx$, $u = x + 1$.