

**Zadanie 1 (3p)** Rozpatrzmy grę kooperacyjną  $(N, V)$ , gdzie  $N = \{G, H, W\}$  oraz  $V(\{G\}) = 1$ ,  $V(\{H\}) = 2$ ,  $V(\{W\}) = 3$ ,  $V(\{G, H\}) = 8.2$ ,  $V(\{G, W\}) = 6.5$ ,  $V(\{H, W\}) = 8$ ,  $V(\{G, H, W\}) = 11.2$ . Znajdź jądro (tj. rdzeń) tej gry. Przedstaw rdzeń graficznie, jak na zajęciach.

**Zadanie 2 (3p)** Rozpatrzmy grę kooperacyjną  $(N, V)$ , gdzie  $N = \{A, B, C\}$  oraz  $V(\{A\}) = V(\{B\}) = V(\{C\}) = 0$ ,  $V(\{A, B\}) = 2$ ,  $V(\{A, C\}) = 4$ ,  $V(\{B, C\}) = 6$ ,  $V(\{A, B, C\}) = 7$ . Oblicz wartość Shapleya dla każdego gracza.

**Zadanie 3 (4p)** Rozpatrz negocjacje w schemacie arbitrażowym Nasha pomiędzy związkami zawodowymi (ZZ) oraz pracodawcą (PP). PP mają 4 propozycje: automatyzacja linii produkcyjnej (A), likwidacja przerwy na kawę (K), A i K łącznie lub pozostawienie status quo (SQ). ZZ mają także 4 propozycje: podwyżka o dolara za godzinę (P), zmiana pracowniczego programu emerytalnego (E), P i E łącznie oraz pozostawienie status quo (SQ). Wyплаты PP i ZZ opisuje tabela:

	P	E	SQ	K	A
PP	-3	-2	0	4	4
ZZ	3	2	0	-1	-2

Wyплаты z łączonych propozycji są sumowane. Na wykresie przedstaw wyплаты z każdego możliwego wyniku negocjacji (kompromisu) i zakresł zbiór negocjacyjny. Graficznie i analitycznie znajdź rozwiązanie arbitrażowe Nasha.