Laboratorium 2

1. Rozważamy gospodarkę złożoną z trzech gałęzi produkcji: węgla, elektryczności i kolei. Wydobycie węgla o wartości 1 dolara wymaga wykorzystania energii elektrycznej o wartości 0,25 dolara i transportu o koszcie 0,25 dolara. Produkcja energii elektrycznej o wartości 1 dolara wymaga zużycia węgla o wartości 0,65 dolara, elektryczności o wartości 0,05 dolara na jego przerób i 0,05 dolara na jego transport. Dostarczenie usługi transportowej o wartości 1 dolara wymaga wykorzystania węgla o wartości 0,55 dolara i energii elektrycznej o wartości 0,1 dolara. Tygodniowy popyt zewnętrzny na węgiel jest na poziomie 50 000 dolarów, na elektryczność zaś na poziomie 25 000 dolarów. Nie ma ustalonego popytu zewnętrznego na transport kolejowy. Wyznacz tygodniowy plan produkcji dla omawianych gałęzi.

2. Dla gospodarki z trzema gałęziami i podanej macierzy współczynników znaleźć poziomy produkcji każdej z gałęzi dla podanego wektora produktu końcowego:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0{,}05 & 0{,}32 & 0{,}19 \\ 0{,}25 & 0{,}1 & 0{,}35 \\ 0{,}27 & 0{,}12 & 0{,}1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1700 \\ 300 \\ 500 \end{bmatrix}$$

3. O pewnej dwugałęziowej gospodarce wiadomo, że dział I do wyprodukowania dobra I o wartości 1 dolara zużywa swój produkt o wartości 10 centów i dobro II o wartości 60 centów, zaś dział II do wytworzenia dobra II o wartości 1 dolara nie zużywa własnego produktu, tylko dobro I o wartości 50 centów. Ponadto popyt sektora otwartego (popyt końcowy) wynosi: na dobro I — 1000 dolarów, a na dobro II — 2000 dolarów. Wyznacz macierz przepływów $\mathbf{P}$ i macierz współczynników technologicznych $\mathbf{A}$. Oblicz macierz odwrotną do $\mathbf{I} - \mathbf{A}$ i sprawdź zależność $\mathbf{Q} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{b}$, gdzie $\mathbf{Q}$ jest wektorem produkcji globalnej, a $\mathbf{b}$ jest wektorem produkcji końcowej.

4. W pewnej gospodarce poddano analizie dwie branże – paliwową oraz transportową. Poniższa tabela zawiera informacje o nakładach i wartości produkcji globalnej w pewnym okresie:

	b. paliwowa	b. transportowa	Prod. globalna (X)
b. paliwowa	3	4	30
b. transportowa	6	5	20

a) Wyznacz aktualne wartości produkcji końcowej.
b) Oblicz, jakie otrzymanoby wartości produkcji końcowej, jeśli produkcja globalna branży paliwowej wyniosłaby 40 a transportowej 25?

5. Dana jest macierz współczynników technologicznych:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 0{,}3 & 0{,}2 \\ 0{,}2 & 0{,}1 & 0 \\ 0{,}3 & 0 & 0{,}4 \end{bmatrix} \quad \mathbf{d} = \begin{bmatrix} 1700 \\ 300 \\ 500 \end{bmatrix}$$

a) Koszty jednostkowe robocizny wynoszą odpowiednio 4, 7, 11, a zyski jednostkowe odpowiednio 5, 8, 11. Wyznaczyć ceny produktów.
b) Zyski jednostkowe wynoszą 27, 5, 7, a ceny 100, 50, 60. Wyznaczyć jednostkowe koszty robocizny.
c) Koszty jednostkowe robocizny wynoszą 3, 7, 6, a ceny produktów odpowiednio 5, 8, 11. Wyznaczyć zyski jednostkowe.

6. Pewna gospodarka składa się z dwóch gałęzi (I i II). Macierz przepływów i wektor produkcji końcowej (Y) poszczególnych gałęzi są następujące:

	I	II	Y
I	9	8	7
II	9	4	3

Oblicz jaka jest potrzebna wartości produkcji globalnej każdej branży aby zrealizować plan wykonania produkcji końcowej branży I o wartości 12, a branży II o wartości 6.

7. Pewna gospodarka składa się z dwóch gałęzi. Produkcja globalna gałęzi I wynosząca 100 mln złotych wymaga nakładów w wysokości 20 mln z produktu gałęzi I i 45 mln zł produktu gałęzi II. Produkcja globalna gałęzi II wynosząca 90 mln zł wymaga nakładów w wysokości 40 mln zł produktu z gałęzi I i 30 mln zł produktu z gałęzi II. Obliczyć wartość produktu końcowego poszczególnych gałęzi w przypadku produkcji globalnej 110 mln zł w gałęzi I i 99 mln zł produktu gałęzi II.

8. Ułóż tablicę przepływów międzygałęziowych, wiedząc że:
a) gospodarka składa się z 3 działów
b) dział 1 zużywa na potrzeby produkcyjne własne produkty o wartości 10 mln euro oraz produkty działu 2 o wartości 25 mln euro
c) dział 2 zużywa na potrzeby produkcyjne własne produkty o wartości 30 mln euro oraz produkty działu 1 o wartości 40 mln euro
d) dział 3 nie zużywa własnych produktów w procesie produkcyjnym oraz przekazuje na cele produkcyjne działowi 2 produkty o wartości 30 mln euro
e) wartość dodana wytworzona przez dział 2 wynosi 100 mln euro
f) łączne nakłady ponoszone przez dział 1 na zakup produktów pośrednich wynoszą 50 mln euro, a produkcja globalna tego działu jest równa 100 mln euro
g) produkcja przeznaczona zużycie finalne wynosi odpowiednio w działach 1, 2, i 3: 10 mln euro, 85 mln euro i 155 mln euro