

Data oddania: \_\_\_\_\_

Ocena: \_\_\_\_\_

Radosław Pawlaczyk 214952  
Mateusz Grabowski 214903

## Zadanie 3: Programowanie liniowe

### 1. Teoria

#### **Algorytm sympleksowy**

iteracyjna metoda rozwiązywania zadań programowania liniowego za pomocą kolejnego polepszania (optymalizacji) rozwiązania.:

Algorytm:

1. W pierwszej kolejności tworzymy tablice sympleksową
2. Następnie szukamy najmniejszej wartości w dolnym wierszu różnej od zera
3. Szukamy takiej zmiennej w kolumnie z poprzedniego punktu gdzie iloraz ostatniej zmiennej w wierszu oraz zmiennej jest jak najmniejszy.
4. Jeżeli zmienna jest różna od 1 wtedy dzielimy każdą zmienną w wierszu przez znaną zmienną
5. Następnie zerujemy pozostałe zmienne w znalezionej kolumnie odejmując lub dodając całe wiersze
6. Wykonujemy kroki 2-6 tyle razy ile jest zmiennych w naszej funkcji
7. Oczekiwany wynik znajduje się w ostatniej kolumnie naszej tablicy

### 2. Wyniki

Poglądowe wyjście programu dla przykładu drugiego ze strony przedmiotu

Tablica 1

```

1.  0.  0.  1.  0.  0.  20.
0.  1.  0.  0.  1.  0.  6.
0.  0.  5.  0.  0.  1.  15.
-5. -4. -6.  0.  0.  0.  0.

```

Tablica2

```

1.  0.  0.  1.  0.  0.  20.
0.  1.  0.  0.  1.  0.  6.
0.  0.  5.  0.  0.  1.  15.
-5. -4. -6.  0.  0.  0.  0.

```

Tablica2

```

1.  0.  0.  1.  0.  0.  20.
0.  1.  0.  0.  1.  0.  6.
0.  0.  1.  0.  0.  0.2  3.
0. -4. -6.  5.  0.  0.  100.

```

Tablica2

```

1.  0.  0.  1.  0.  0.  20.
0.  1.  0.  0.  1.  0.  6.
0.  0.  1.  0.  0.  0.2  3.
0. -4.  0.  5.  0.  1.2  118.

```

Tablica 3

```

1.  0.  0.  1.  0.  0.  20.
0.  1.  0.  0.  1.  0.  6.
0.  0.  1.  0.  0.  0.2  3.
0.  0.  0.  5.  4.  1.2  142.

```

Punkt Optimum:

```

20.
6.
3.
142.

```

Funkcja	Otrzymany punkt optimum	Oczekiwany punkt Optimum
$5x_1+4x_2+6x_3$	$x_1=20, x_2=6, \text{Wartość}=142$	$x_1=20, x_2=6, \text{Wartość}=142$
$200x_1+100x_2$	$x_1=3, x_2=2, \text{Wartość}=800$	$x_1=3, x_2=2, \text{Wartość}=800$
$200x_1+100x_2$	$x_1=1.6, x_2=1.2,$ $\text{Wartość}=440$	$x_1=1.6, x_2=1.2,$ $\text{Wartość}=440$
$-5x_1-3x_2$	$x_1=1.0526316, x_2=2.3684211,$ $\text{Wartość}=-12.368421$	$x_1=1.0526, x_2=1.7419,$ $\text{Wartość}=-12.37$
$-x_1+x_2$	$x_1=1.6666667, x_2=-5.6666667, x_3=3.3333333,$ $\text{Wartość}=-1.6666667$	$x_1=1.7419, x_2=0.4516,$ $\text{Wartość}=-1.2903$

Tabela 1. Oczekiwane oraz otrzymane wyniki dla funkcji ze strony przedmiotu.

### **3. Wnioski**

Możemy zaobserwować że dla większości równań zaimplementowany algorytm działa poprawnie. Dzięki niemu jesteśmy w dość prosty i szybki sposób wyliczyć punkt optimum.

### **Literatura**

*[http : //wms.mat.agh.edu.pl/wojda/Pl3.pdf](http://wms.mat.agh.edu.pl/wojda/Pl3.pdf)*