# Raport z przebiegu laboratorium: Programowanie Celowe i Ilorazowe Data:

Imię i nazwisko: Adrian Piniek Grupa:

Dzień i godzina zajęć: Środa 9.45 PKT: / 20

Poniższe polecenia dotyczą zadania z pliku *zadanie\_pc\_pi.xlsx.*

1. [3] Sformułowanie problemu programowania matematycznego
   1. [1] Podaj interpretację zmiennych decyzyjnych:
      1. x1 – mieszanka m1 (ilość) ii. x2 – mieszanka m2 (ilość)
   2. [2] Podaj wszystkie ograniczenia, jakie muszą spełniać wartości zmiennych x1 i x2:

2x1 +x2 >= 4000

x1+x2 >= 3000

5x1 +6x2 >= 20000

5x1 + 6x2 <= 30000

1. [2] Optymalizacja wielkości produkcji
   1. [1] Podaj wartości współczynników funkcji celu i zaznacz kierunek optymalizacji:
      1. c1 = 2 ii. c2 = 5 iii. kierunek optymalizacji: max
   2. [1] Podaj rozwiązanie uzyskane za pomocą Solvera: x1 = 0 x2 = 5000 f1\* = 25000
2. [2] Optymalizacja kosztów produkcji
   1. [1] Podaj wartości współczynników funkcji celu i zaznacz kierunek optymalizacji:
      1. c1 = 1 ii. c2 = 2 iii. kierunek optymalizacji: min
   2. [1] Podaj rozwiązanie uzyskane za pomocą Solvera: x1 = 4000 x2 = 0 f2\* = 4000
3. [4.5] Optymalizacja dwukryterialna za pomocą programowania celowego
   1. [1] Podaj celową postać funkcji celu (jako wartości celów przyjmij wartości funkcji celu z pkt. 2 i 3):

min |2x1 + 5x2 – 25000| + |x1 +2x2 - 4000|

* 1. [0.5] Zaznacz kierunek optymalizacji celowej funkcji celu: min
  2. [1] Podaj zlinearyzowaną postać funkcji celu i kierunek optymalizacji:

min z1+y1+z2+y2

* 1. [2] Podaj dodatkowe ograniczenia, w stosunku do pkt. 1.b (np. ograniczenia uwzględniające y i z):

2x1+ 5x2 +z1 – y2 ==25000

x1+2x2 + z2 -y2 ==4000

* 1. [1] Podaj uzyskane za pomocą Solvera wartości wszystkich zmiennych decyzyjnych oraz wartość funkcji celu:

x1-0 x2-500 z1 – 0 z2 -0 y - 6000

1. [8.5] Optymalizacja dwukryterialna za pomocą programowania ilorazowego
   1. [1] Podaj ilorazową postać funkcji celu, w formacie f1 / f2:

2x1+5x2/x1+2x2

* 1. [0.5] Zaznacz kierunek optymalizacji ilorazowej funkcji celu: max
  2. [1] Wyraź wzorami nowe zmienne decyzyjne u0, u1, u2 za pomocą starych zmiennych x1, x2:
     1. u0 = 1/x1 + 2x2 ii. u1 = x1/x1+2x2 iii. U2  =x2/x1+2x1
  3. [1] Zapisz zlinearyzowaną postać funkcji celu: 2u1 +2u2
  4. [0.5] Zaznacz kierunek optymalizacji zlinearyzowanej funkcji celu: max
  5. [2] Podaj wszystkie ograniczenia, jakie w problemie PL muszą spełniać wartości nowych zmiennych u0, u1 i u2:

u1,u2,u0 >= 0 u0 =/= 0

u1+2u2== 1

2u1 + u2 ~~4000u0 >~~= 0

u1+u2 -3000u0 >= 0

5u1 +6u2 – 20000u0 >= 0

5u1 + 6u2 -30000u0 <= 0

* 1. [1] Podaj rozwiązanie uzyskane za pomocą Solvera: u0 = 0,0001 u1 = 0 u2 = 0.5 f\* = 2.5
  2. [0.5] Czy na podstawie rozwiązania postaci zlinearyzowanej analizowanego problemu można odtworzyć rozwiązanie oryginalnego problemu? Odpowiedź: tak
  3. [1] Jeżeli w poprzednim punkcie udzieliłeś odpowiedzi *tak*, to podaj wartości oryginalnych zmiennych x1, x2, odpowiadające uzyskanemu przez Solver rozwiązaniu:
     1. x1 = 0 ii. X2 = 5000