**WEiZ, kier. Ekonomia, 11EK-SD, 12EK-SD, Ekonomia matematyczna ćw. (2019/2020)**

 **ZADANIE 1.** Przy wyborze towarów na rynku konsument kieruje się funkcją użyteczności ; Jaka jest:

1. krańcowa stopa substytucji towaru -tego przez -ty w koszyku ?
2. elastyczność substytucji towaru -tego przez -ty w koszyku ?

 ***Rozwiazanie***

(a)  ,

1. .

 **ZADANIE 2.** Na rynku z dwoma towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności

 . Wyznacz krańcowe stopy substytucji oraz elastyczności substytucji towaru przez towar ( w koszyku .

 ***Rozwiązanie***

%

%

**ZADANIE 3.** Przy wyborze towarów na rynku z 10 towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności Oblicz:

1. krańcową stopę substytucji,
2. elastyczność substytucji

 towaru -tego przez towar -ty w koszyku ?

***Rozwiązanie***

1.

**ZADANIE 4.** Na rynku mamy 2 towary. Cena każdego towaru wynosi 20 zł/kg. Na ich zakup konsument przeznacza 120 zł kierując się przy podejmowaniu decyzji funkcją użyteczności . Ile towaru zakupi konsument (wyznacz jego optymalny koszyk towarów ).

***Rozwiązanie***

Mamy rozwiązać zadanie:

znaleźć

max

przy ograniczeniach

 (\*)

Jest to zadanie poszukiwania maksimum warunkowego wklęsłej funkcji dwóch zmiennych przy liniowym ograniczeniu. Można postąpić dwojako.

***Sposób 1.*** Z warunku

dostajemy:

 (\*\*)

 i zadanie (\*) jest równoważne z następującym zadaniem na maksimum funkcji jednej zmiennej:

 .

Przyjmijmy oznaczenie:

Wówczas:

 ,

czyli funkcja jest [na przedziale ] wklęsła, a to znaczy, że wartość maksymalną osiąga w punkcie, w którym:

Stąd dostajemy:

,

 co prowadzi do warunku

.

 Zatem: kg, a wtedy zgodnie z (\*\*) kg. Koszyk preferowany:

 ***Sposób 2.*** Tworzymy funkcję Lagrange’a zadania (\*) zmiennych i dodatkowej

 zmiennej (tzw. mnożnika Lagrange’a):

.

Warunkiem istnienia rozwiązania zadania (\*) jest spełnienie układu 3 równań[[1]](#footnote-1):

czyli:

 (i)

 (2i)

 (3i)

Z (i), (2i) dostajemy:

 ,

a stąd:

 (4i)

 Rozwiązując prosty układ dwóch równań liniowych (3i), (4i) otrzymujemy:

.

*CDN…*

1. W przypadku naszego zadania (z wklęsłą funkcją $u\left(x\_{1},x\_{2}\right)$ i liniowym warunkiem ograniczającym) jest to jednocześnie warunek konieczny i dostateczny. [↑](#footnote-ref-1)