```
Uwage (prosty opis działań)
Josis * jest działawiem na skończonym (i wie za dwiym)
zbrone A=dam, as to defiwiojemy tobelkę *:
                              a_{i} \times a_{i} a_{i} \times a_{i} a_{i} \times a_{n} a_{i} \times a_{n}
                                       : :
                              an anta anta ... anta
No. A = P(10,13) = { $\phi$, $\land{10}$, $\land{12}$, $\land{10}$, $\land{12}$, $\land{10}$, $\land{12}$, $\land{10}$, $\land{12}$, $\land{10}$, $\land{12}$, $\land{10}$, $\land{12}$, $\land{10}$, $\
                                                                               10,13 10,13 10,13 10,13
                     Recovering bijekeje f: 10,19 - 12,34

0-2, 1-3

Uiguejas f moseny transportunes bistance c
ze zbiere 10,19 to zbioru 12,34 i otograni Johlance,
                       ktere norwieny 1 , Policemy 1p. 213.
   Cofamy sic pros f": f'(2)=0, f'(3)=1

Nahiradamy fine mynik: 2 = 3:= f(0) = 2
                   Ogólny wzór
                                              x \bullet y := f \left( f^{-1}(x) \bullet f^{-1}(y) \right)
∀x,y € {2,3}
                Def
Nied f: A-B będu bijokcją i x będu działawem
na A. Działawi · na obione B nagywany działawem
                  indukowanym proz działawie * popuez funkcją f (lub
                   diaTaulem transportowanym popnez f z dwaTawa *),
                  jeil Vx.y & B x.y = f (f (x) * f (g)).
                      A (+6) + +0) - +
                            (CM) -
        DziaTania transpowane maja le some
       " w Tasnoici algebraicine"
Populary blief no Islatane statulario funkcji na zbione XX
                             (i) Dla fig.h: X→X ovaz x6X mamy:
                           (i) Pla f(g,h): X \to X

\begin{bmatrix} f \cdot (f \circ h) \end{bmatrix} (k) = f (f \circ h)(k) = f (g (h(k))) \\
[(f \circ g) \circ h](k) = (f \circ g)(h(k)) = f (g (h(k)))
\end{bmatrix}

   Mamy: folsoh = (fog) oh + Taczność o.
         (ii) Istuleje wyróżnione funkcja idx:X→X id(2)=x
         Whe XX many Id of of food identy crusic na X
      Cry 6: id to element neutralny o
        (iii) Weiny fig 6 X^{\times}. Howing, ie g jest forbers adwrotes d. f, jly g of = idx = for.
        Jeili funkcja odwotna istnieje, to jest
         jedyna i oznaczamy ją f. .
    Wieny: funkcja odwotno do fistnieje (=>) f to bijekcja
              Def.
Nied * bedzie działawiem na zbione A.
             (1) DriaTavie & jest Tacrue, gely Valo, co A many:
                                           (a*b)*c = a*(b*c)
             (ii) Element e & A nazywany elementem neutralnym
                disaTavio * , goly YacA axe = a = e * a.
                        Szyblu Falet
                      Jeili e, i e, so dementami neutralnymi *, to e,=ez
                         Dowrd
                        (jii) ZuTsimy, ie k ma element newtralny e.

Ola a, b e A men'my, ie b jest elementer enhancing and a a, a-th a-th
                           (iv) Mowing, ze działawie * jest pnemienne goly
                                   Va. b & A a * b = b * a.
                          Def.

Nich * beduce distriction on choose G Howing, se pass (G,*) just grape, gdy district * just
Tocare, on a clament neutrality i dis hardops
elements or G isturge element aluming,
Grape (G,*) narywany promining his abolone,
gdy distrance * just preminine.
                             Oe f.
                            Konwencją
                          Czesto zomiast "grupa (6,+)" piszemy "grupa 6"
                                domyslając się *.
                             Fall / Oznoczewe
Niedh (G;) będiń gwpę i gcG. Włedy istwije
jedyny element odwolny do g, który oznaczamy 3:
                              Dowsd
                             91 · 9 = c / pg
```