1 设 $M=\{x|x\in R, x\neq k, k\in Z\}$，在 M上建立二元代数运算 $\circ$ 如下：对任意的 $x,y\in M$，$x\circ y=kx+ky-xy-k^2+k$，证明：$(M,\circ)$ 构成一个群。

证明：(i)运算封闭 对任意的 $x,y\in M$，都有 $x-k\neq 0, y-k\neq 0$, 从而必有 $(x-k)(y-k)\neq 0$, 从而有

故有 $x\circ y\neq k$, 从而 $x\circ y\in M$.

(ii)结合律成立

(iii)左幺 令 $x=k-1$, 则 $x\circ y=(k-1)\circ y=$

$=y$, 对 $\forall y\in M$.

(iv)左逆 对 $\forall y\in M$, 令 $x=\frac{k^2-1-ky}{k-y}$, 由于 所以 $x\neq k$, 而

$x\circ y=\frac{k^2-1-ky}{k-y}\circ y=$ $=k-1$.