

Année Universitaire : 2021-2022

Département : S.C.M.I

Module : Algèbre 1

Exercices sur le chapitre 4

Ex1 Etudier la commutativité, l'associativité, l'existence de l'élément neutre et l'existence de l'élément symétrique pour la loi  $*$  définie dans  $\mathbb{R}$  par :

$$x*y=x+y-1$$

Ex2 Mêmes questions données dans l'exercice 1 pour la loi  $*$  définie dans  $]0, +\infty[$  par :

$$x * y = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Ex3 Soit  $\mathbb{Q}$  l'ensemble des nombres rationnels. On considère l'ensemble  $G = \mathbb{Q} - \{1\}$ .

Soit  $*$  une loi définie sur  $G$  par :

$$x*y=x+y-x.y$$

- 1) Montrer que  $*$  est une loi de composition interne sur  $G$ .
- 2) Montrer que  $(G, *)$  est un groupe commutatif.