

Aix-Marseille Université

Licence 3. année

Test 06/02/2018

Aucun document n'est autorisé; les téléphones portables doivent être éteints.

Justifier vos réponses. Une rédaction précise et compréhensible est exigée.

La correction en tiendra compte.

Utiliser cette feuille pour écrire vos réponses.

I) Exercice

Soit (G, \cdot) un groupe et A, B deux sous-groupes de G . On note

$A \cdot B = \{a \cdot b \mid a \in A, b \in B\}$ et $B \cdot A = \{b \cdot a \mid a \in A, b \in B\}$.

Montrer que si $A \cdot B$ est un sous-groupe de G , alors $A \cdot B = B \cdot A$.

II) Exercice

Soit (G, \cdot) un groupe et

$$\begin{aligned}\varphi : G &\rightarrow G \\ x &\mapsto x^{-1}.\end{aligned}$$

Montrer : φ est un homomorphisme de groupe si et seulement si (G, \cdot) est un groupe commutatif.