Université Galatasaray, Département de Mathématique	S
2016 - Deuxième Semestre – Math 204 - Algèbre Abstra	aite
Examen Partiel 2, 26 Avr. 2017 – Ayberk Zeytin, 120 r	nins.
Nom & Prénom:	Sign:

Question:	1	2	3	4	5	Total
Points:	8	32	10	5	22	77
Score:						

Question 1 (8 points)

Montrez que

(a) (4 points) $(\mathbf{R}, +)$ n'est pas isomorphe à $(\mathbf{R} \setminus \{0\}, \cdot)$.

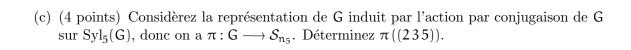
(b) (4 points) (\mathbf{Q} ,+) n'est pas isomorphe à (\mathbf{Q}_+,\cdot).

Question 2 (32 points)

Soit $G=\mathcal{A}_5$. Rappelez que $\mathfrak{n}_p=|\mathrm{Syl}_p(G)|;$ où $\mathrm{Syl}_p(G)$ est l'ensemble de Sylow p sousgroupes de G.

(a) (6 points) Déterminez \mathfrak{n}_3 et donnez 2 éléments de $\mathrm{Syl}_3(\mathsf{G}).$

(b) (6 points) Déterminez \mathfrak{n}_5 et donnez tous les éléments de $\mathrm{Syl}_5(\mathsf{G}).$



(d) (4 points) Déterminez $\pi((146))$.



Question 3 (10 points) Soit p un nombre premier. Déterminez tous les homomorphismes de $\mathbf{Z}/p\mathbf{Z}$ vers $\mathbf{Z}/p\mathbf{Z}$. Lequels sont isomorphismes? Déterminez $\mathrm{Aut}(\mathbf{Z}/p\mathbf{Z})$.

${\bf Question}~{\bf 4}~~(5~{\rm points})$

Déterminez tous les groupes abéliens finis d'ordre p^6 ; où p est un nombre premier.

Question	5	(22)	points)	١
Q ucsuluii	U	144	DOME	,

Soient G un groupe et N un sous-groupe normal (distingué) de G. On considère l'action de G sur N par conjugaison.

(a) (6 points) Pour $g\in G$ montrez que l'action d'un élément $g\in G$ induit un automorphisme de N, noté par $\phi_g.$

(b) (6 points) Montrez donc qu'on a un homomorphisme $\varphi: G \longrightarrow \operatorname{Aut}(N)$.

s G.