

人工智能数学基础-作业 1(总分:70)

2025 年 9 月 15 日

1 作业书写

请同学们使用[Overleaf](#)进行作业的书写, 有关 Overleaf 的使用教程可参考[Overleaf 指南:30 分钟 LaTeX 入门](#)

Overleaf 如何输入中文小贴士: 点击 menu 后将 compiler 设置为 XeLaTeX, 并将 documentclass 项目修改为 documentclass{ctexart}, 就可以使用中文输入了。

参考资料: [Latex 常用符号整理](#)

2 作业提交

完成作业之后保存为 PDF 文件, 将文件命名为“自己姓名-学号-人工智能数学基础 1”。例: 张三-2024000274-人工智能数学基础 1

之后将文件发送至助教张硕邮箱并抄送至王老师邮箱
(邮件的标题为: 自己姓名-学号-人工智能数学基础 1)

张硕助教邮箱: zhangshuo1422@ruc.edu.cn

王老师邮箱: wang.zihe@ruc.edu.cn

作业提交的 Deadline 为 2025 年 9 月 20 日 24:00

3 作业内容

3.1 20 分

判断下列集合对所给的二元运算是否封闭

- (1) 整数集 \mathbf{Z} 和普通的减法运算
- (2) 非零整数集 \mathbf{Z}^* 和普通的除法运算

3.2 20 分

设 G 是群, $a, b \in G$ 是有限阶元. 证明: $|b^{-1}ab| = |a|$

3.3 20 分

给定关系 $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (3, 2)\}$, 请问它的传递闭包是什么?

3.4 10 分

设 $A = \{a, b, c\}$, $a, b, c \in \mathbf{R}$, 能否确定 a, b, c 的值使得

(1) A 对普通乘法封闭

(2) A 对普通加法封闭