

1. Лема Йонеда.
2. Лема про змію.
3. Довга точна послідовність когомологій, асоційована з короткою точною послідовністю комплексів.
4. Лема про підкову.
5. Побудувати проєктивну резольвенту довжини 1 для довільного модуля над колчаном.
6. Довести, що відображення між об'єктами продовжується до ланцюгового відображення між проєктивними резольвентами.
7. Гомотопні відображення між комплексами. Довести, що два продовження одного морфізма між об'єктами до морфізма проєктивних резольвент гомотопні.
8. Правий похідний функтор за Картаном–Ейленбергом. Довга точна послідовність для правих похідних функторів, пов'язана з короткою точною послідовністю.
9. Циліндр та конус ланцюгового відображення. Стандартні морфізми між ними та початковими об'єктами. Розклад довільного ланцюгового відображення в композицію мономорфізма та гомотопічного ізоморфізма.
10. За умови, що обмежений справа комплекс P складається з проєктивних об'єктів і u – гомологічний ізоморфізм, довести, що $\text{Hom}^l(1_P, u)$ – гомологічний ізоморфізм.
11. За умови, що обмежений зліва комплекс E складається з ін'єктивних об'єктів і u – гомологічний ізоморфізм, довести, що $\text{Hom}^l(u, 1_E)$ – гомологічний ізоморфізм.
12. Виразити $\text{Ext}^i(M, N)$ через проєктивну резольвенту M та/або ін'єктивну резольвенту N .
13. Стандартна резольвента регулярного A -бімодуля. Стандартна резольвента лівого A -модуля.
14. Довести, що вищі когомології скінченної групи зануляються множенням на порядок групи.
15. Замкненість зліва моноїдальної категорії модулів над алгеброю Хопфа.
16. Довести, що лівий модуль \mathbb{k} -гомоморфізмів з проєктивного модуля до довільного модуля над алгеброю Хопфа над полем \mathbb{k} – ін'єктивний.

17. Виразити Ext для модулів над алгеброю Хопфа над полем \mathbb{k} через когомології лівого модуля \mathbb{k} -гомоморфізмів.
18. Комплекс $U\mathfrak{g} \otimes \bigwedge^\bullet \mathfrak{g}$ для алгебри Лі \mathfrak{g} .
19. Вільна резольвента $U\mathfrak{g} \otimes \bigwedge^\bullet \mathfrak{g}$ тривіального модуля \mathbb{k} над алгеброю Лі \mathfrak{g} .
20. Розклад комплексу $S\mathfrak{g} \otimes \bigwedge^\bullet \mathfrak{g}$ для векторного простору \mathfrak{g} і його ациклічність в ненульових вимірах.
21. Точність справа функтора тензорного добутку.
22. Розщеплювані комплекси.
23. Довести, що тензорний добуток ациклічного комплексу на обмежений справа комплекс, що складається з плоских модулів, – ациклічний.
24. Добуток скруту. Довга точна послідовність для Tor , пов'язана з короткою точною послідовністю модулів.