

第 1 次作业

提交日期：2023/3/20

注意：尽量使用 word/LaTeX 文档编写作业，打印提交；手写作业请用 A4 纸或信笺纸，不要用作业本；每页写清姓名和学号；答案写清题号。

- 考虑按揭贷款现金流问题。假设按揭贷款 $t = 0$ 时总额为 M ，总还款期数为 T ，每个还款期的利息率为 i 。
 - 在等额本息还款模式下，每期还款为固定的 C ：即 $t = 1$ 时偿还待偿付 C ，额为 $(1 + i)M - C$ ； $t = 2$ 时偿还 C ，而待偿付额为 $((1 + i)M - C)(1 + i) - C$ ；依次类推，直至 $t = T$ 时最后偿付 C 结清所有贷款。请计算 C 的表达式。
 - 在等额本金还款模式下，每期偿还固定的本金 M/T ，同时偿还剩余本金所带来的利息，如 $t = 1$ 时除偿付本金 M/T 外，还偿付当期剩余本金 M 对应的利息 iM 。请计算每期还款额 C_t 的通项表达式。
 - 假设折现率为 r ，请比较等额本息还款现金流现值 PV_1 和等额本金还款现金流现值 PV_2 的大小。可以进行理论推导，也可以进行具体的数值示例说明。
 - 假设折现率 $r = i$ ，请比较 PV_1 和 PV_2 的大小关系。
- 在 NPV 盈亏平衡点的分析中，假设初始投资 Inv 采取线性折旧法， T 期完全折现，每期 $Dep = Inv/T$ 。其他设定与第 4 讲课件一致： P 为销售单价， C 为单位成本， FC 为每期固定成本， τ_c 为所得税率。
 - 不考虑利息支出，请比较会计利润盈亏平衡点 S^A 与 NPV 盈亏平衡点 S^N 的大小关系。
 - 投资项目有债务融资且每期支付的利息为 Int 且可以作为财务成本抵扣所得税，请推导此时盈亏平衡点 S^A, S^N 的表达式，并比较两者大小关系。
- 在课件 4 放弃期权示例 (p.18) 中，假设折现率为 r ，且项目不顺利、现金流为 -2 时，要承担 $T \geq 1$ 期亏损后才能放弃项目。
 - 请计算项目期初的 NPV 表达式。
 - 请计算 $NPV = 0$ 时 r 与临界 N 之间的关系式，并绘图表示当 r 在5%到20%间变动时，对应的临界 N 的大小。
- 假设 4 月 9 号要提交期中读书报告，请绘图说明从现在到 9 号你所计划的学习、读书决策树。