**计算器详细设计报告**

1. 系统详细设计
2. UI设计与交互

以普通计算器界面为参考，将加减乘除键修改为函数sin、cos、arctan、arcsin，具体设计如下：

* 1. 顶部为输入内容显示和输出结果显示。
  2. 所有输入，包括函数、数字、正负号、复位（归零）、删除及小数点均由按键实现。
  3. 使用sin、cos函数时，先输入角度值后，点击对应函数按键，在显示框就能得到对应的计算结果。
  4. 使用arctan、arcsin函数时，输入需要计算的值，点击对应函数按键，在显示框就能得到对应的计算结果。其中arcsin的输入值范围为(-1,1)，当输入值超出取值范围是，输出显示为“无效输入”。

1. 函数设计原理
   1. 顶层函数
      1. sin
      2. cos
      3. arcsin
      4. arctan
   2. 顶层函数原理

函数设计运用了泰勒级数展开的原理，将sin、cos、arcsin、arcsin泰勒级数展开之后，用幂级数计算近似函数值。四个顶层函数对应的泰勒级数展开式如下：

首先判断函数的输入值是否在规定取值范围内，指定逼近进度，用泰勒级数展开计算函数值直到满足精度要求，然后用Round对函数值取精度，并将结果返回到输出界面。

* 1. 基本函数
     1. 阶乘
     2. 绝对值
     3. Round