1. 试证明，对 ,常数a取任意大于1的值均等价。

（公式截图: ）

2. 给以下程序加上必要的注释，指出其功能，并分析时间复杂度。

(1)

1. int sum(int n) {
2. int s = 0；
3. for(int i = 1；i <= n；++i) {
4. int p = 1；
5. for(int j = 1；j <= i；++j)
6. p \*= j；
7. s += p；
8. }
9. return s；
10. }

(2)

1. int fac(int n) {
2. int p = 1, s = 0；
3. for(int i = 1；i <= n；++i) {
4. p \*= i；
5. s += p；
6. }
7. return s；
8. }

3. 给以下程序加上必要的注释，指出其功能，并分析函数f的时间复杂度。

(1)

1. int f(int n) {
2. if (n<=1) return 1;
3. else return f(n-1)+f(n-2);
4. }

(2)

1. int f(int n) {
2. int a = 1;
3. int b = 1;
4. for (int i = 2; i<=n; ++i) {
5. int c = a + b;
6. a = b;
7. b = c;
8. }
9. return b;
10. }

(3)

1. float power(double x, int l) {
2. if (l==0)
3. return 1;
4. else {
5. double temp = power(x, l / 2);
6. temp = temp \* temp;
7. if (l % 2 == 1) temp \*= x;
8. return temp;
9. }
10. }
11. int f(int n) {
12. n += 1;
13. const double a = sqrt(5);
14. double temp1 = power((1+a)/2, n);
15. double temp2 = power((1-a)/2, n);
16. double answer = (temp1-temp2) / a;
17. return int(answer + 0.5);
18. }

4. 对下列递归式，请使用主定理求出渐进紧确界，并给出证明过程。

a. 

b. 

c. 

d. 

5. 在长度为的无序向量中进行插入操作。请给出推导证明，若插入位置等概率分布，则该算法的平均时间复杂度为。