

アルゴリズム (Algorithm: 算法 or 計算手順)

1. アルゴリズムとは?

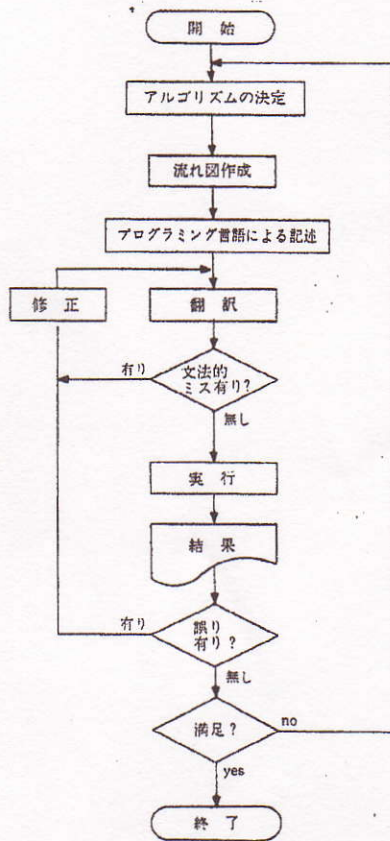
与えられた問題を解くための一連の手順 (操作手順) で

- (1) 有限性 --- 有限界の操作で終わること
- (2) 确实性 --- 各操作が明確に一意的に定義されること
- (3) 実効性 --- 各操作が明確で基本的であること

を満たすもの

2. アルゴリズムの表現法

(1) 流れ図 (フローチャート)



コンピュータによる問題解決の流れ

(3) プログラム

```

{
  Intrger IA,IB,ID,IR
  read IA,IB;
  1:IQ=IA/IB; -----余りは無視
  IR=IA-IQ*IB;
  if IR=0 then
    { write IB;
      end}
  IA=IB;
  IB=IR;
  go to 1
}
  
```

3. プログラムの基本構造

```

Program 名
型宣言
begin (or { )
  型宣言 ;
  ;
  本体 ;
  ;
end ( or } )
  
```

4. アルゴリズムの計算量

アルゴリズムをい実行するために要する

基本演算の実効回数とメモリ容量

- ・時間計算量 と 領域計算量
- ・最大 と 平均

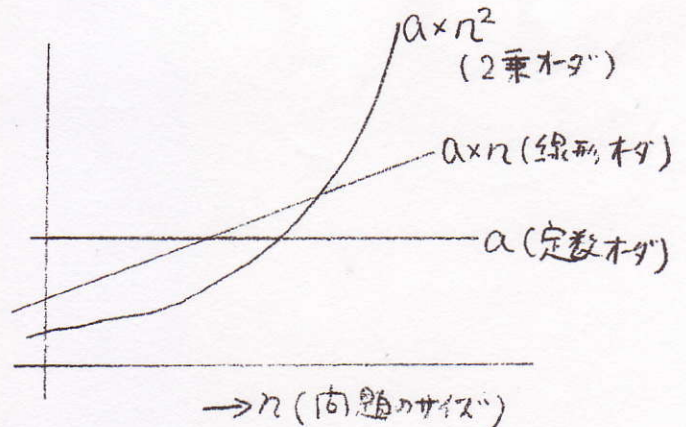
(2) 例: ユークリッドの互除法

入力: 正の整数 a,b

出力: a と b の最大公約数 d

1. $a/b=q\text{---}r$ [余り]
2. $r=0$ ならば $b \rightarrow d$ 終
3. $b \rightarrow r$ ~~と~~ $r \rightarrow b$ として 1. へ

a



$a < an < an^2 < n^3 < \dots < e^n$ [指数関数] $< n!$ (階乗関数)
 定数 | 線形 | 多項式オーダー | \rightarrow 困難な問題