2.1. 偏微分方程式を数値的に解くために

数値的に解くとは：プログラミング言語による演算で解けるような形に
変形して解くこと.

高校で習うような微分の定義→ $$\frac{df(x)}{dx} = \lim_{\delta x \to 0} \frac{f(x+\delta x) - f(x)}{\delta x}$$

→計算機では，連続関数(無限の点)は扱えない．しかし，微分方程式に対して
離散化を考えることで，微分を差分に変換して，計算機でも扱えるような形にして
計算してもらうことで，何らかの結果は得られる．(正確さは不明)

→差分なので，当然解析的手法で導いた厳密解とは誤差が生まれる.
数値計算は，この誤差をどうするかの話．完璧な数値計算コードはないので，
目的にあったものを使う必要がある.

2.2. 具体的な幾つかの方法

流体の数値計算の代表的な方法として，以下が挙げられる．

○格子法

→メッシュを用いて固定点で計算を行う，Euler的な手段．格子を前もって形成するので，変形を伴うと弱いが，粒子間の相互作用は気にしなくて良い．

・有限差分法(FDM)
→固定メッシュでの計算
・有限要素法(FEM)
→変形メッシュでの計算

など．．．

○粒子法

→各粒子の位置と運動量に着目して計算を行う，Lagrange的な手段．粒子のいる場所を考えれば良いので変形には強いが，近くの粒子の相互作用を考慮する．

・SPH法
→圧縮性流体を扱う
・MPS法
→非圧縮流体を扱う

など．．．