

応用数学レポート

1 線形代数

1.1 要点のまとめ

- ・逆行列を求めることで、連立 1 次方程式を解くことができる。
- ・行列 A と固有ベクトルの積＝固有値と固有ベクトルの積 となる。
- ・正方行列以外は固有値分解できないが、特異値分解することはできる。
- ・特異値は画像のデータ量を小さくすることに利用できる。

2 確率・統計

2.1 要点のまとめ

- ・確率には頻度確率とベイズ確率があり、前者は発生する頻度、後者は信念の度合いとなる。
- ・独立な事象が同時に発生する確率は、それぞれの確率の掛け算となる。
- ・ベイズ則により、条件つき確率(ある事象 $X=x$ が与えられた下で、 $Y=y$ が発生する確率)を求めることができる。
- ・確率変数は事象と結びつけられた数値、確率分布は事象の発生する確率の分布。
- ・期待値は、確率分布における確率変数の平均の値。
- ・分散はデータの散らばり具合を表す。
- ・共分散は 2 つのデータ系列の傾向の違いを示す。
- ・確率分布には、ベルヌーイ分布、マルチヌーイ分布、二項分布、ガウス分布等が存在する。

3 情報理論

3.1 要点のまとめ

- ・確率 p で起こる事象の自己情報量は $-\log p$ で表すことができる。
※対数の底が 2 の時単位は bit、底がネイピアの時は nat となる。
- ・シャノンエントロピーは自己情報量の期待値である。
- ・カルバック・ライブラー(KL)ダイバージェンスは同じ事象・確率変数における異なる確率分布(P, Q)の違いを表す。
- ・交差エントロピーは、KL ダイバージェンスの一部を取り出したもの。
※ Q についての自己情報量を P の分布で平均している。