微積分◇演習 (情報メディア学科 1 年次科目)

樋口さぶろお[1] 配布: 2003/09/25 Wed 更新: Time-stamp: "2003/09/26 Fri 08:39 hig"

この授業の進め方

部屋 水曜日 1-107. 木曜日 3-207(座席指定をしたり, 後半で演習室に分かれることもあります).

成績決定方法

$$\text{合計 110 点} = \text{quiz(後述) 15 点} + \text{秋のプチテスト (10/22 を予定)15 点} + \text{冬のプチテスト (11/27 を予定)30 点} + \text{ファイナルトライアル (01/20-02/02 の水または木を予定)50 点}$$

で 100 点を越えた分は切り捨てます. 60 点以上が合格です.

quiz 水曜日, 木曜日とも, 授業の最初 15 分程度で, 簡単な quiz を解いてもらいます. その際には, 持ち込み, 相談はなしで自分のパワーを計測してもらいます. (持ち込みがないとしんどいような問題は出しません).

出題内容は, 直前の回に扱った例題を少し変更したものです.

講義の Web ページ ここには, handoout(印刷して配布するもの) や, (印刷しては配らない) 資料や演習問題の略解を置きます.

`http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/calculus/`

また,

`http://hig3.net` (携帯からも一部見えます)

から簡単にたどっていけます.

講義後の配布と返却 欠席した回の handout(配布物) が必要なときは, 上の Web ページから download してください. また, 余りが 1 号館 5 階の 1-508 室の前の引き出しに入っていることがあります. quiz の返却なども 1-508 室の前の引き出しで行うことがあります.

教科書 薩摩順吉 微分積分, 理工系の基礎数学 1, 岩波書店です. 薩摩何ページ というのが教科書の参照個所です. 丸善とかで買ってね.

---

http://hig3.net/(講義のページもここからたどれます), http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/, mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp, tel:0775437501 数理情報学科へや:1 号館 5 階 508.

1　いろんな関数とグラフ

1.1　関数の平行移動

1. 関数 $f(x)=\frac{1}{3x}$ に対して, x 軸方向に $+1$, y 軸方向に -3 平行移動した関数 $g(x)$ の式を書き, $f(x)$ と $g(x)$ のグラフを重ねて描こう.
2. 関数 $f(x)=|x|$ に対して, x 軸方向に -1, y 軸方向に $+3$ 平行移動した関数 $g(x)$ の式を書き, $f(x)$ と $g(x)$ のグラフを重ねて描こう.
3. 関数 $f(x)=\sqrt{x}$ $(x \geqq 0)$ に対して, x 軸方向に -1, y 軸方向に -3 平行移動した関数 $g(x)$ の式を書き, $f(x)$ と $g(x)$ のグラフを重ねて描こう.

1.2　関数の平行移動と拡大縮小

1. 関数 $f(x)=\mathrm{e}^x$ に対して, x 軸方向に -2 倍, y 軸方向に $1/4$ 倍に拡大した関数 $g(x)$ の式を書き, $f(x)$, $g(x)$ のグラフを重ねて描こう.
2. 上の $g(x)$ を, x 軸方向に -1, y 軸方向に -3 平行移動した関数 $h(x)$ の式を書き, $f(x)$,$g(x)$, $h(x)$ のグラフを重ねて描こう.

1.3　平行移動と拡大縮小を利用したグラフ描画

次の関数 $f(x)$,$g(x)$ について, まず, $f(x)$ のグラフを描き, それを平行移動, 拡大, 縮小して $y=g(x)$ のグラフを重ねて描こう.

1. $f(x)=x^3$, $g(x)=(x-1)^3+2$
2. $f(x)=\mathrm{e}^x$, $g(x)=\mathrm{e}^{-x+1}+2$
3. $f(x)=\frac{1}{x}$, $g(x)=\frac{3}{x-2}$
4. $f(x)=\mathrm{sgn}x$, $g(x)=-\mathrm{sgn}(x+3)$

1.4　ステップ関数と符号関数の関係

グラフを描いて考えよう. 将来, デジタル信号処理で出てくるステップ関数 $u(x)$ は,

$$u(x)=\begin{cases}0 & (x<0)\\ \frac{1}{2} & (x=0)\\ 1 & (x>0)\end{cases} \tag{1.1}$$

で定義される ($u(0)=\pm 1$ とする流儀もある). 符号関数 $\mathrm{sgn}x$ との間に

$$u(x)=c\times \mathrm{sgn}(\tfrac{x-b}{d})+a \tag{1.2}$$

という関係があるとき実数 a,b,c,d を求めよう.

目次 | 前回 | 次回 | 今回の解答