

数Ⅱ 【微分法と積分法】 定積分

2008 埼玉大学 教育・経済学部（前期）【4】

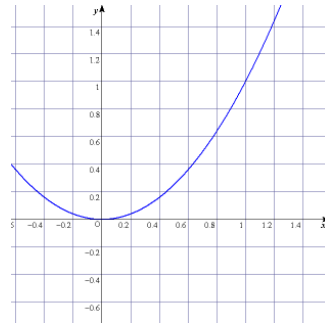
次の問いに答えよ。

(1) 関数  $f(x) = x^2 + ax$  (ただし、 $a$  は実数) に対し、 $a$  を用いて  $\int_0^1 |f(x)| dx$  の値を求めよ。

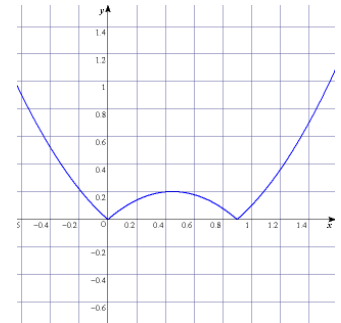
(2) 等式  $f(x) = x^2 - 4x \int_0^1 |f(t)| dt$  を満たす  $f(x)$  をすべて求めよ。

GRAPES を使い、グラフを確認し、(2) のグラフ的な意味を考える。

(1) について、 $f(x)$  のグラフの  $a$  の値による変化を確認する。 【図①②】

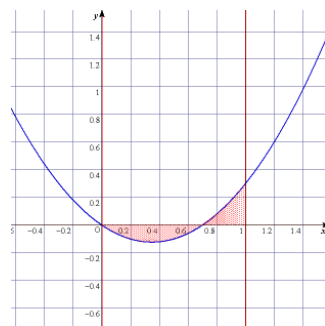


図①

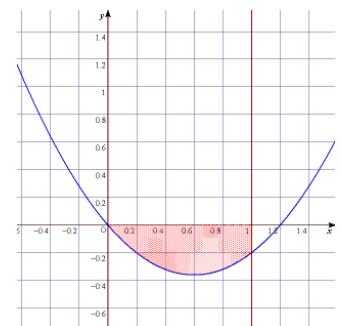


図②

$0 < x < 1$  における面積を視覚的に捉え  
場合分けの必要性を気づかせる。 【図③④】

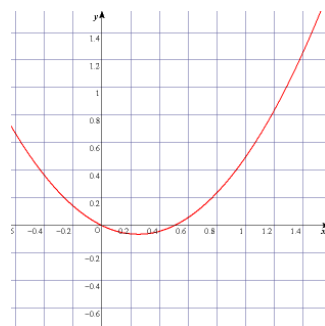


図③

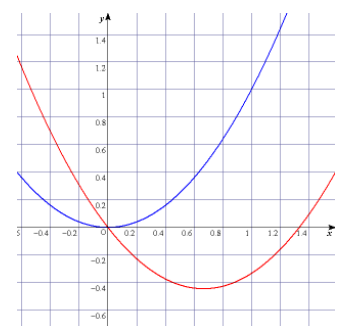


図④

(2) について、 $a = -4 \int_0^1 |f(x)| dx$  とし、  
 $a$  による  $f(x)$  のグラフを表示する。 【図⑤】



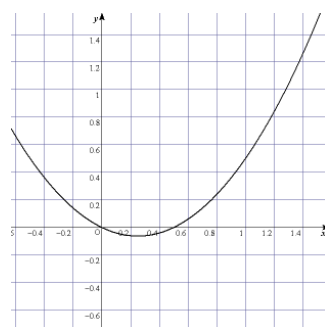
図⑤



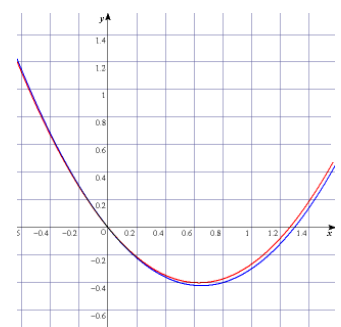
図⑥

同じ図に (1) の  $f(x)$  のグラフを表示する。  
 【図⑥】

パラメータ  $a$  を動かし、グラフが2度  
重なることを確認し、そのときの  $a$  の値を  
調べる。計算で求めた値を比較する。  
 【図⑦⑧】



図⑦



図⑧