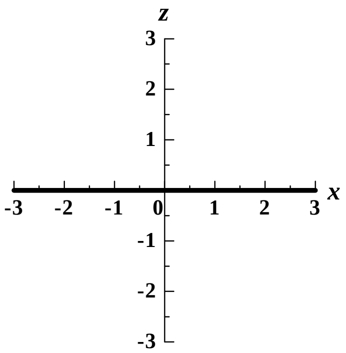
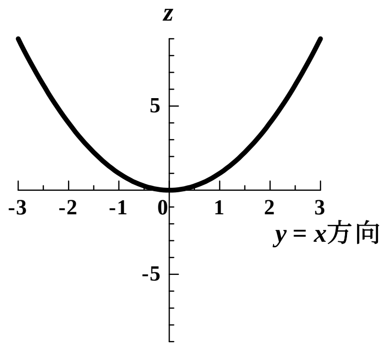
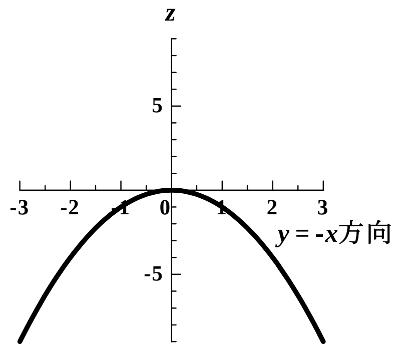
H16 年度微分積分演習　No.22　('04/6/17)　学籍番号　　　　　　　　氏名

$f(x,y)=xy$ という 2 変数関数の振る舞いを、$z=f(x,y)$ として 3 次元曲面で考えよう。

1) 任意の (x,y) に対する $z=f(x,y)$ の変化の様子を理解する手始めとして、x 軸上に沿って変数を変化させる（つまり常に $y=0$ とする）ときの $z=f(x,y)$ の変化の様子を横軸を x、縦軸を z として xz 平面上に表せ。さらに、$x=y$ 及び $x=-y$ に沿って変数を変化させるときの様子も同様に表せ。（これらはそれぞれ、xz 面、$x=y$ となる面及び $x=-y$ となる面と $z=f(x,y)$ であらわされる曲面との交線の軌跡に相当する。）







ちなみに yz 面も同様

2)　今度は $z=f(x,y)$ の変化の様子を z が一定値となる点の集合 (x,y) を xy 平面上に描くことで考えよう（これは z に対する等高線を xy 平面上で描くことに相当する)。$z=f(x,y)=2$ となる点の集合 (x,y) を xy 平面上に実線で描け。また、$z=-2$ となる点 (x,y) の軌跡を点線で同様に描け。（余力のある人は $z=1,3,-1,-3$ となる点 (x,y) の軌跡を同じ xy 平面上に描け。）