

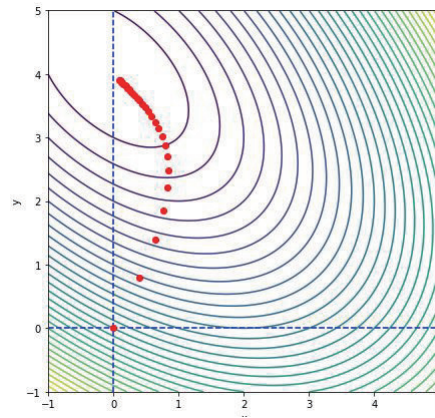
9장 연습문제

1. 함수

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy - 4x - 8y$$

에 대하여 초기위치 $(0, 0)$ 에서 출발하여 경사하강법을 적용하려 한다.

- 학습률(learning rate) 1/2로 두 걸음 갔을 때 위치를 구하시오.
- `gradident.method.py`를 수정하여 검산하시오.
- $\nabla f(x, y) = (0, 0)$ 을 풀어 극점을 구하시오. 이제 도함수 판정법으로 최소점임을 보이시오.
- `gradident.method.py`를 수정하여 학습률(learning rate) 0.1로 삼십 걸음 갔을 때 다음과 같이 영역 $[-1, 5] \times [-1, 5]$ 위에서 궤적을 그리시오. 궤적의 좌표를 출력해서 위에서 구한 최소점을 향해 다가가는지 확인하시오.
- 3d graph and 2d contour.py를 참고하여 다음과 같이 함수 f 의 등위선 30개를 그리시오. 등위선의 어떤 방향으로 점이 이동하는지 설명하시오.



2. 4차 함수

$$f(x) = x(x-1)(x-2)(x-4)$$

를 생각하자. learning rate는 0.02로 잡고 열 발자국을 경사하강법으로 내려가려 한다. 출발점을 x 절편 $x = 0, 1, 2, 4$ 로 잡았을 때 그래프 위의 점들의 경로를 다음과 같이 그리시오.

