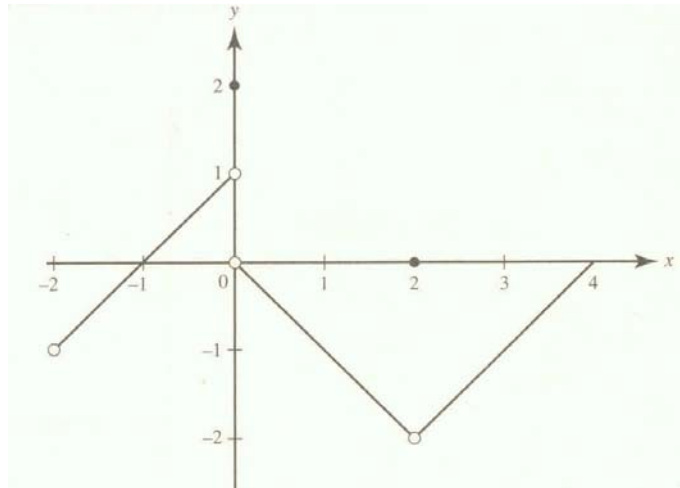


Kinds of Discontinuities

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & (-2 < x < 0) \\ 2 & (x=0) \\ -x & (0 < x < 2) \\ 0 & (x=2) \\ x-4 & (2 < x \leq 4) \end{cases}$$



1. Jump Discontinuity

우극한과 좌극한이 모두 존재하지만 서로 같지 않기 때문에 발생하는 불연속. 위의 예에서 $x=0$ 에서 jump discontinuity가 된다.

2. Removable

함수값이 존재하고 극한값이 존재하지만 서로 같지 않기 때문에 발생하는 불연속. 위의 예에서 $x=2$ 에서 removable이 된다. 이 때, $x=2$ 에서의 함수값을 $f(2)=-2$ 로 다시 정의하게 되면 더 이상 불연속이 아니다. Jump discontinuity의 경우 어떤 것을 새롭게 정의한다고 불연속을 연속으로 바꿀 수 없다. “Removable”이라는 이름의 의미를 알 수 있다

3. Infinite Discontinuity

함수 $f(x)$ 의 그래프가 $x=a$ 를 수직 점근선으로 갖고, $x \rightarrow a^+$ 혹은 $x \rightarrow a^-$ 일 때 $f(x) \rightarrow \infty$ 혹은 $f(x) \rightarrow -\infty$ 라면 $x=a$ 에서 함수 $f(x)$ 는 infinite discontinuity가 된다.

$f(x) = \frac{1}{x}$ 에서 $x=0$ 인 경우가 infinite discontinuity가 된다.

