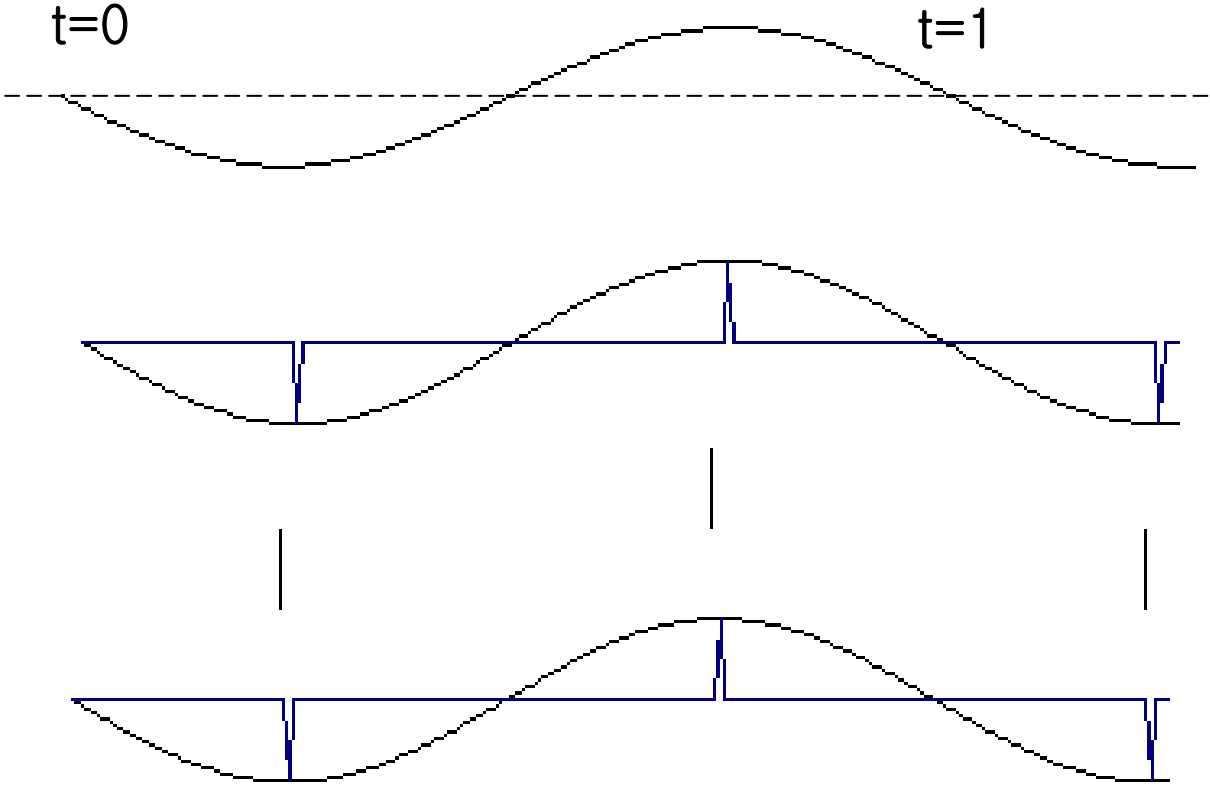
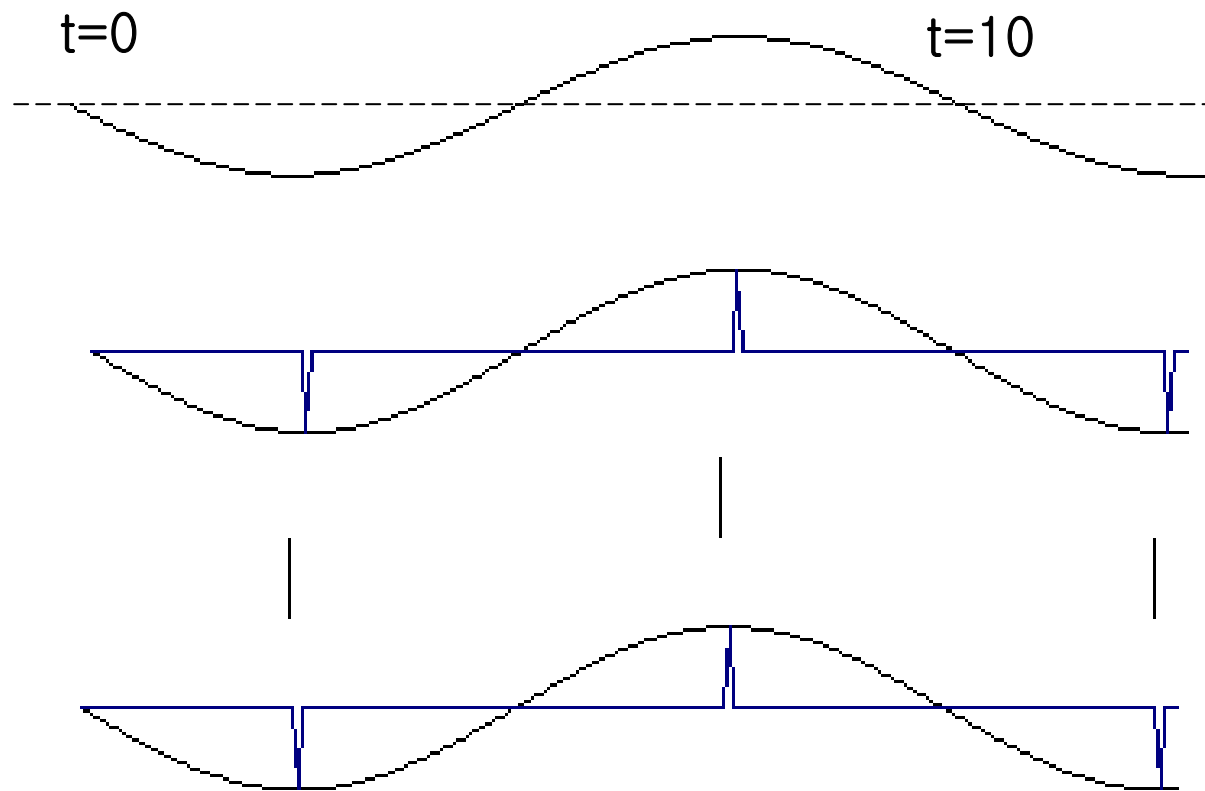


Nyquist frequency



A signal...
주파수(f) = 1
sampled twice per cycle
has enough information
to be reconstructed

Nyquist frequency



A signal...

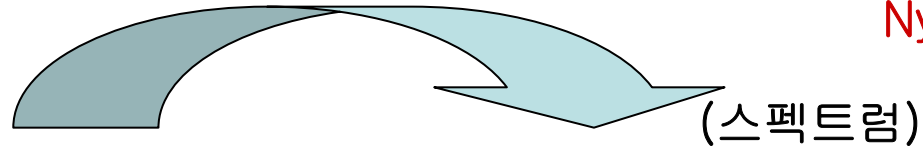
주파수(f) = 0.1

sampled twice per cycle

has enough information

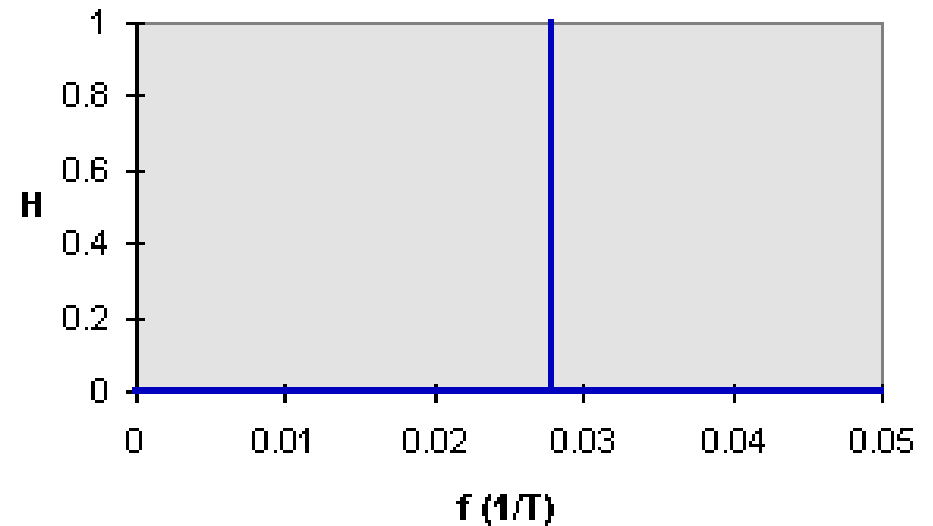
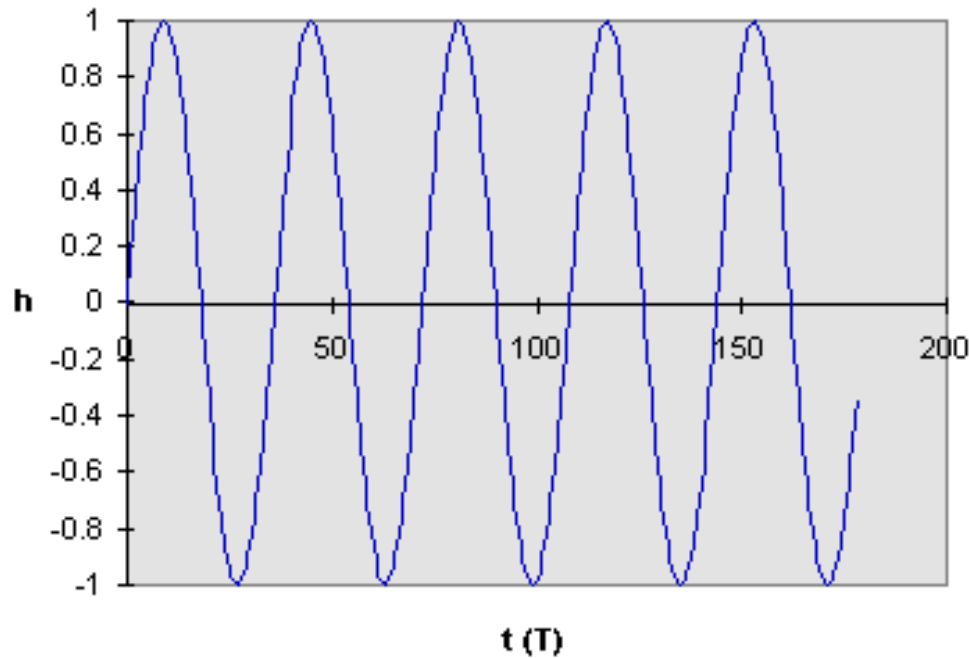
to be reconstructed

Nyquist frequency



Time Domain (시간)

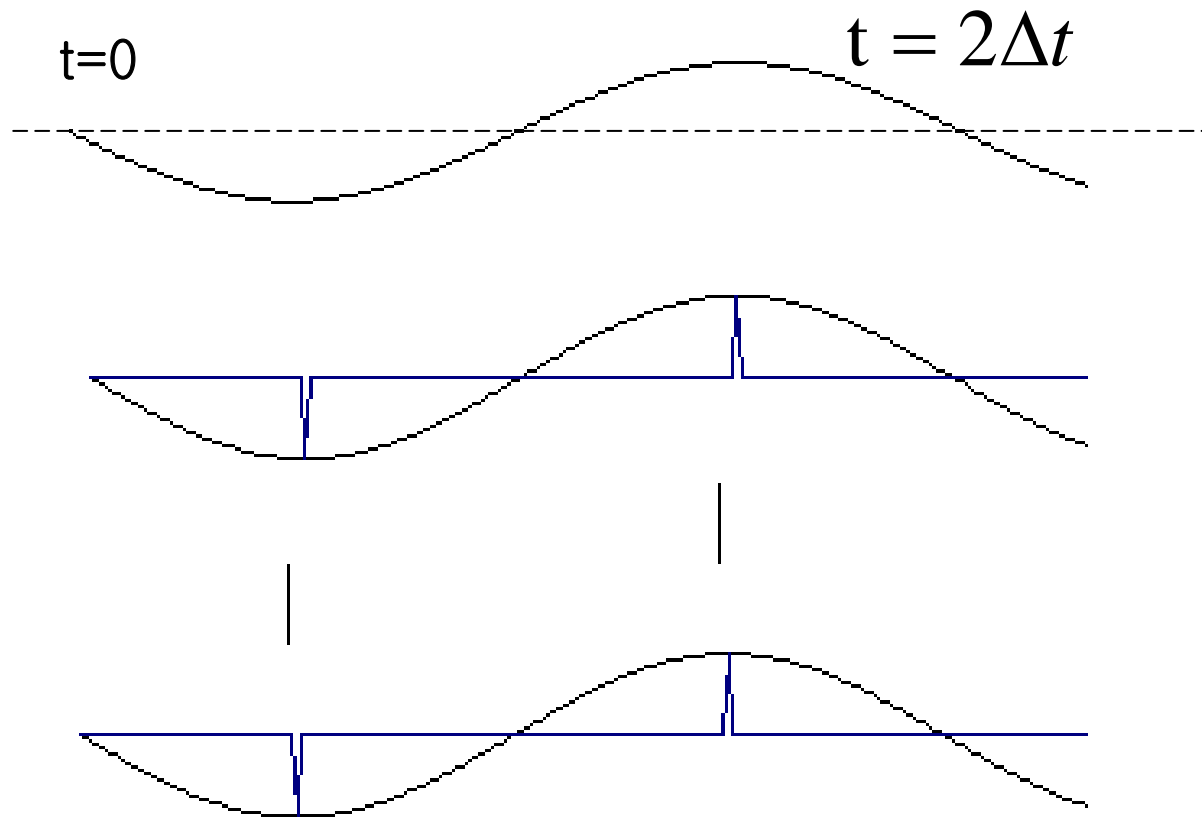
Frequency Domain (주파수)



The period of the waveform is 36 time units, so that the frequency is $1/36 = .0278$. (The vertical axis on the right hand side is power, not amplitude)

왼쪽의 파를 관측하려면 적어도 몇 초에 한번씩 관측 해야하나요?
18초, 9초, 3초, 1초

만약 자료를 관측하는 간격 (샘플링 간격)이 Δt 라면, 우리가 관측할 수 있는 신호의 최소 주기는 $2\Delta t$ 이다.



만약 자료를 관측하는 간격 (샘플링 간격)이 Δt 라면, 우리가 관측할 수 있는 신호의 최소 주기는 $2\Delta t$ 이다. 그래서 이 신호의 주파수 $1/(2\Delta t)$ 를 나이퀴스트 주파수 (Nyquist frequency)라고 부르기도 한다.

관측 간격(Δt)이 일정할 때 관측할 수 현상의 최대 주파수

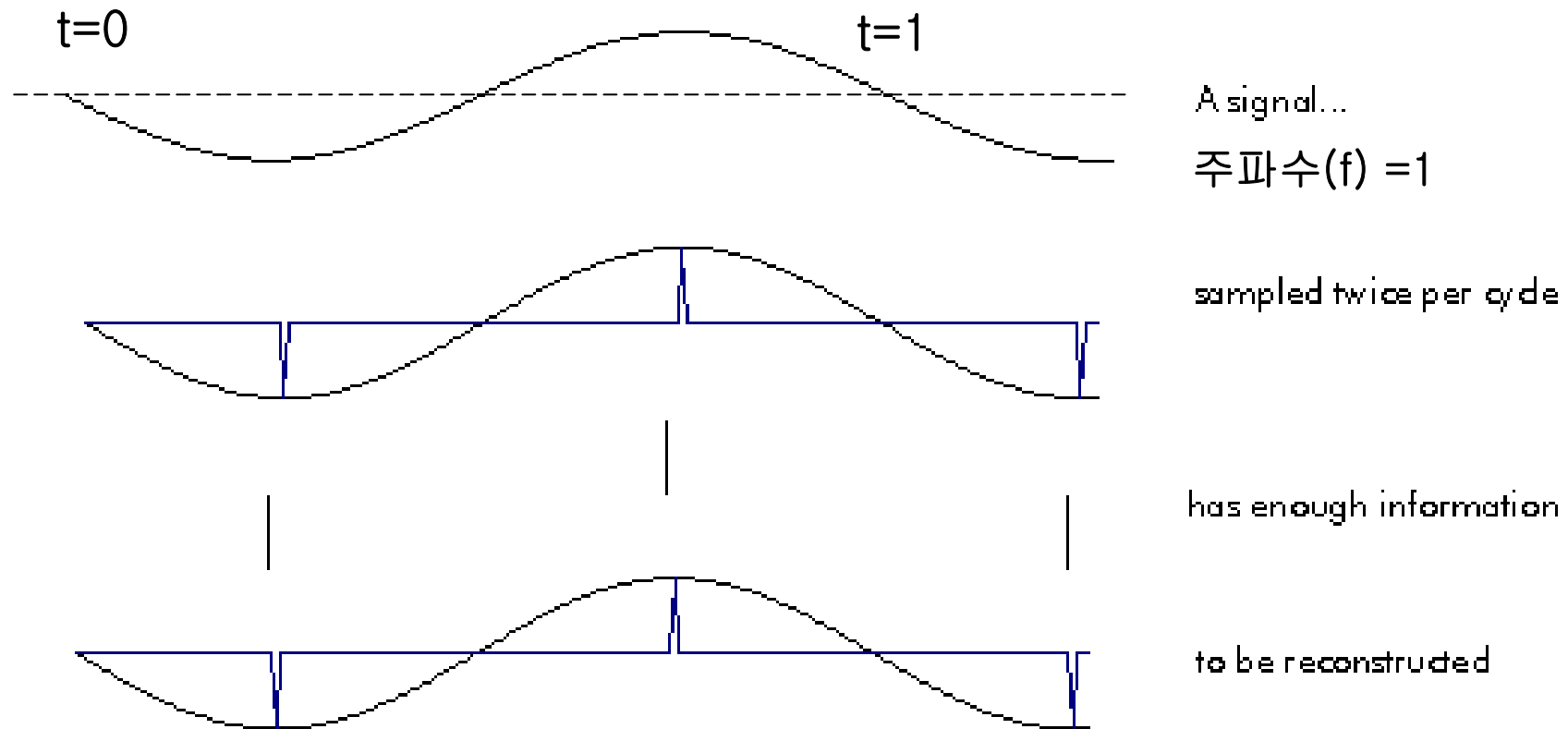
$$f_N = \frac{1}{2\Delta t}$$

만약 자료를 관측하는 간격 (샘플링 간격)이 Δt 라면, 우리가 관측할 수 있는 신호의 최소 주기는 $2\Delta t$ 이다. 그래서 이 신호의 주파수 $1/(2\Delta t)$ 를 나이퀴스트 주파수 (Nyquist frequency)라고 부르기도 한다.

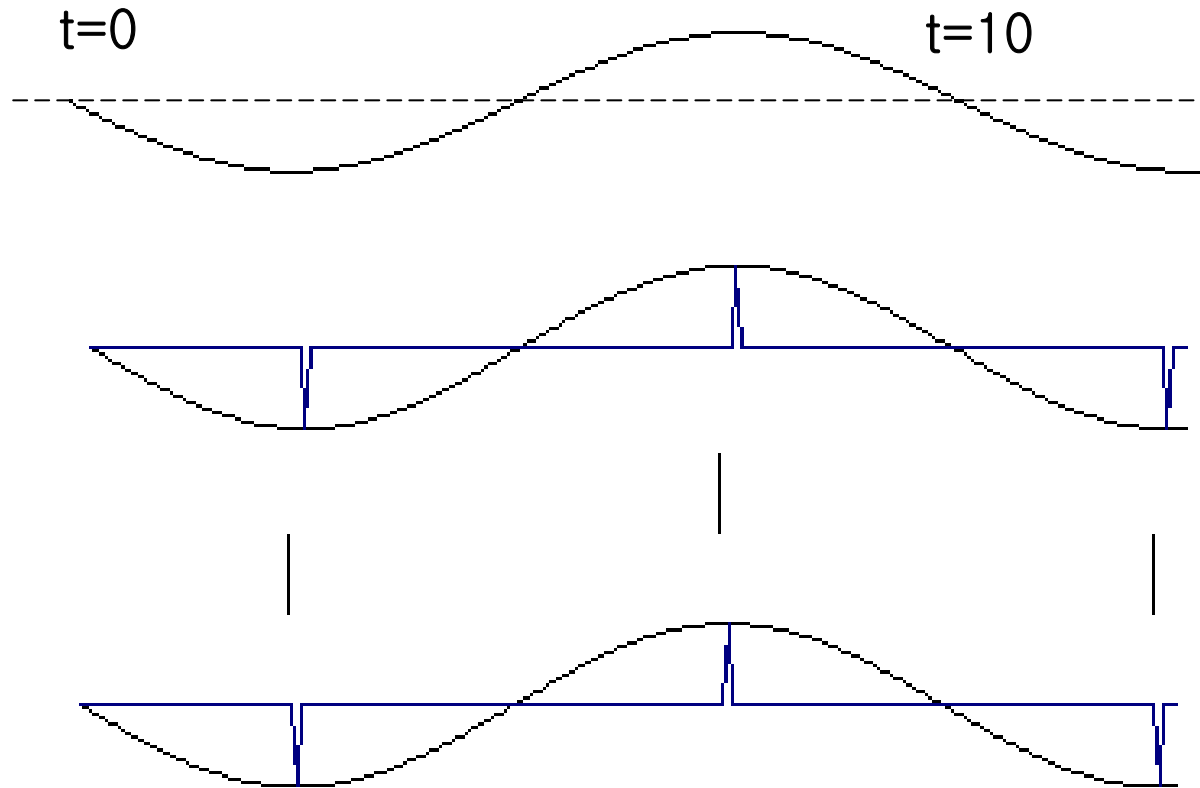
(1) 관측 간격(Δt)이 1시간일 때, 관측할 수 현상들의 주기는 얼마인가? (0.5시간, 1시간, 2시간, 3시간, ..., 12시간, ...)

(2) 나이퀴스트 주파수는?

$$f_N = \frac{1}{2\Delta t}$$



The high frequency signal is sampled twice every cycle. If we draw a smooth connecting line between the samples, the resulting curve looks like the original signal. This avoids aliasing. The highest signal frequency allowed for a given sample rate is called the Nyquist frequency.



A signal...

주파수(f) = 0.1

sampled twice per cycle

has enough information

to be reconstructed

적어도 몇 초에 한번씩 관측해야 파를 찾을 수 있을까요? 5초.

나이키스주파수 = $1/5 = 0.2$

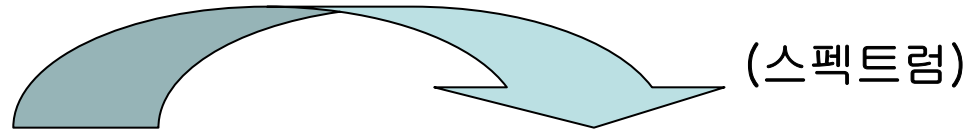
Nyquist frequency (나이퀴스트 주파수)

신호를 관측하기 위해 필요한 최소 주파수.

twice the maximum frequency occurring in the transmitted signal.

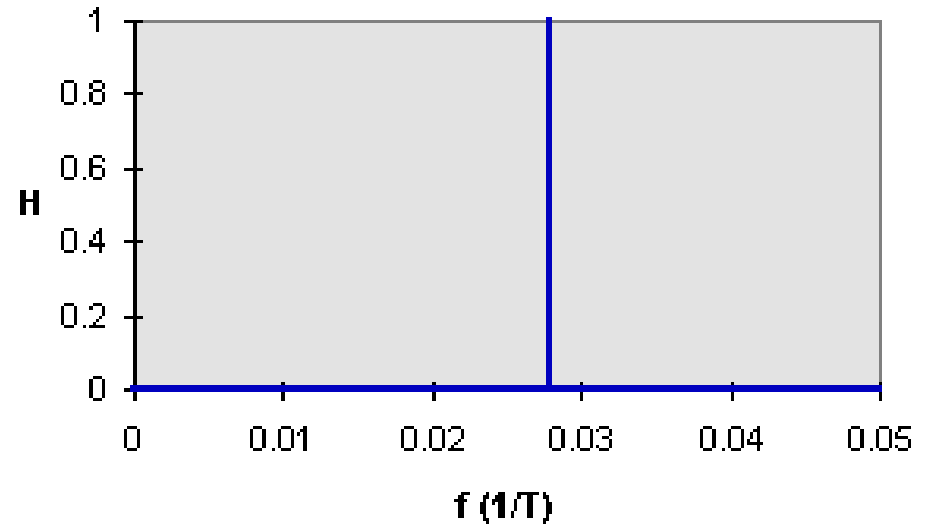
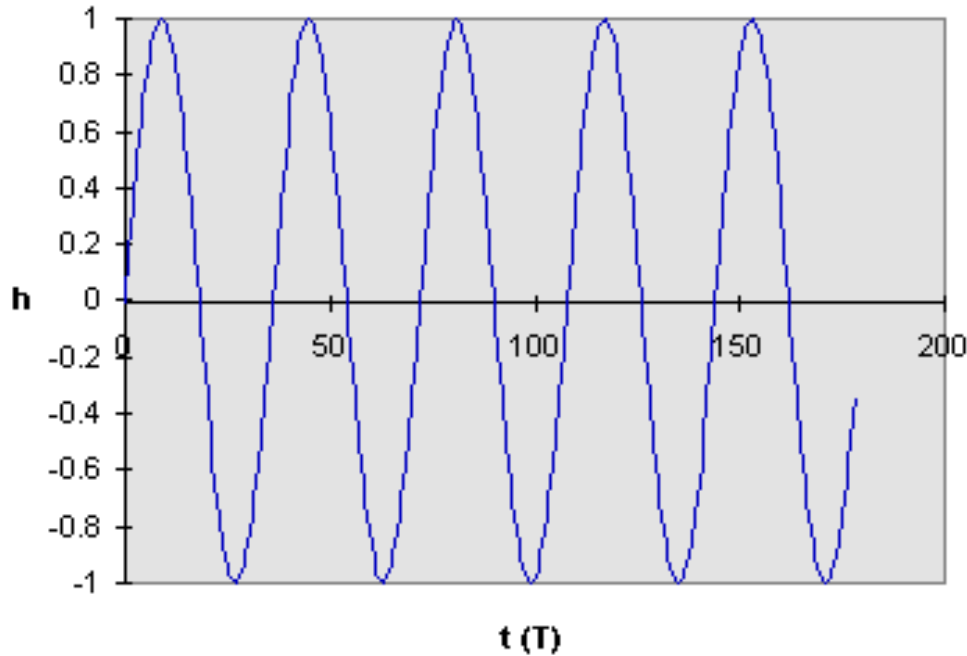
실제 현상의 주파수의 두 배 ($2f$)

(예) 1초에 3번 일어난 현상 ($f=3$)을 관측하려면 적어도 6번 sample해야한다. $f_N = 6$.



Time Domain (시간)

Frequency Domain (주파수)



The period of the waveform is 36 time units, so that the frequency is $1/36 = .0278$. (The vertical axis on the right hand side is power, not amplitude)

왼쪽의 파를 관측하려면 적어도 몇 초에 한번씩 관측 해야하나요?
나이퀴스트 주파수(f_N)는 얼마인가?