

第一題：

長庚大學期中、期末考試答案用紙

科目 _____

學年度 第 _____ 學期 考 試 員 _____ 系 姓名 黃 偉 宇 學號 B0729020

[3]

```

2. import numpy as np
   import matplotlib.pyplot as plt
   from thinkdsp import decorate
   from thinkdsp import chirp

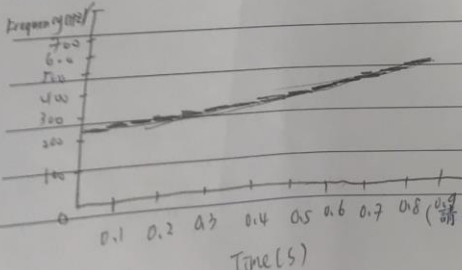
   class YJTrembone(chirp): # YJTrembone 繼承 chirp
       def evaluate(self, ts): # ts: 時間序列, 代表被錄音的 時間
           l1, l2 = 1.0/self.start, 1.0/self.end # l1, l2 代表 1740 與 555
           lengths = np.linspace(l1, l2, len(ts)-1) # linspace 回 numpy array 有 n-1 個值, 從 l1 到 l2.
           freqs = 1/lengths # 頻率
           return self._evaluate(ts, freqs)

```

3. low = 220 # A3
 high = 440 # A4
 signal = YJTrembone(low, high) # 從 A3 到 A4.
 wave = signal.make_wave(duration=1) # 持續 1 秒
 wave.pad_zero()
 wave.make_audio()

[OUT]

4. sp = wave.make_spectrogram(1024) # 每小段 1024 個點, 為 2 之方倍最有效率, 所以 我選 1024.
 sp.plot(high=800) # Frequency 最高 800
 decorate(X=label='Time(s)', ylabel='Frequency (Hz)') # x, y 軸標籤



1. 第一題的 frequency 隨 time 變化可由此圖知, 時間越長, 頻率越高

(請翻面繼續作答)

第二題：

長庚大學期中、期末考試答案用紙

學年度 第 學期 考 系 姓名

[2]

1. import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

from thinkdsp import decorate

from think import UnrelatedGaussianNoise

Signal = UnrelatedGaussianNoise()

x = Signal.make_wave(duration=1, framerate=10000) 4096個點，每點1000Hz

x.fs.shape

2.5 integ = sx.make_integrated_spectrum()

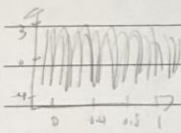
(out) (10000,)

integ.plot_power()

2.1 x.plot() 畫出波形的圖

loglog = dict(xscale='log', yscale='log') # log-log scale

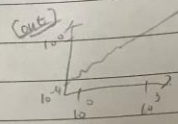
decorate(**loglog)



最大振幅 = 4

平均振幅 = 0

標準差 = 0

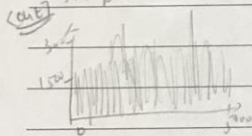


3. sx = x.make_spectrum() # 先算出波譜圖

sx.plot()

2.6 sx.estimate_slope().slope

(out) 0.0169...

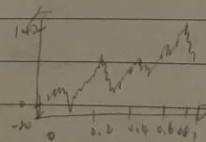


2.7 y = x.cumsum()

y.plot() # 畫 wave

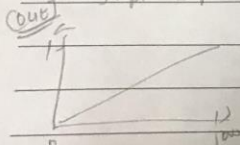
sx.hs.shape

(5000,)



4. integ = sx.make_integrated_spectrum()

integ.plot_power()



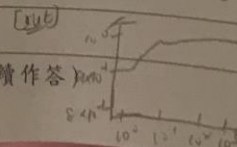
2.8 sx1 = y1.make_spectrum()

integ1 = sx1.make_integrated_spectrum()

integ1.plot_power()

loglog = dict(xscale='log', yscale='log') # log-log scale

decorate(**loglog)



(請翻面繼續作答)

長庚大學期中、期末考試答案用紙

科目

學號

學年度 第 學期 考 系 姓名

2.8 選正負

sy1. estimate_slope(1), slope

(out) -1.789...

2.9 from thinkdsp import BrownianNoise

sigma2 = BrownianNoise()

z = sigma2.make_wave(duration=1, framerate=10000)

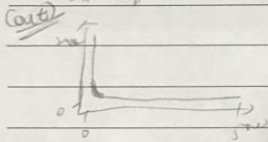
z.make_audio()

(out)

0.000 0.001

sy2 = z.make_spectrum()

sy2.plot

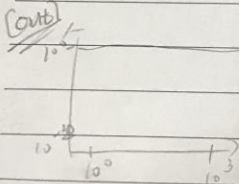


integ2 = sy2.make_integrated_spectrum()

integ2.plot_power()

loglog = dict(xscale='log', yscale='log')

decorate(**loglog)



sy2.estimate_slope(1), slope

(out)

-1.799...

2.10

斜率約 -1.7. 跟 y

數相近, y 也是大約 -1.7.

第三題：

長庚大學期中、期末考試答案用紙

科目 _____

學年度 第 _____ 學期 _____ 考 _____

系 姓名 黃 俊 威

學號 B0729020

[3]

```
1. import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from thinkdsp import decorate
import pandas as pd
df = pd.read_csv('text3333.csv') # 取得 df 的 1/2 的 text 333?
```

```
2. df = pd.read_csv('text3333.csv')
array = (df[0:5], df[20:25])
array
```

Cont 7 date open High Low Close Adj Close \

0
1
2
3
4

row number = 10

column number = 7

Volume
0
1
2
3
4

date open High Low Close

9576

9577

9578

9579

9580

9576

9577

9578

9579

9580

3. from thinkdsp import Wave

y5 = df['Close'] # 取得 Close 的 data

array = y5

array

[Out] 0 117.64998

(請翻面繼續作答)

9580 2842.739990

Name = Close, Length = 9581, dtype = float64

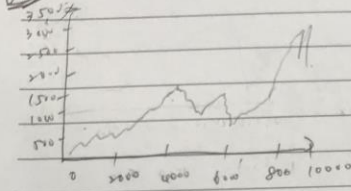
長庚大學期中、期末考試答案用紙

科目

學年度 第 學期 考 系 姓名 學號

ts = array.index
wave = wave (array ts)

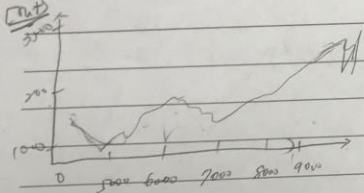
wave.plot()



ys = ys [-5000:] # 25000 年

ts = ys.index
wave = wave (ys, ts)

wave.plot()

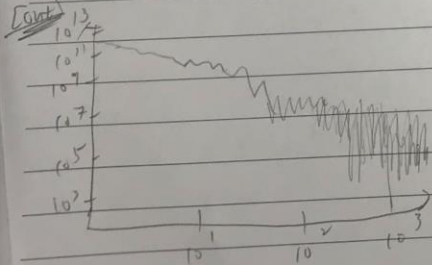


4. spectrum = wave.make_spectrum()

spectrum.plot - power()

log log = fig + (x scale = 'log', y scale = 'log')

decorate (** log log)



因為 slope ≈ -1.7 , 有 2 色 noise
約 -2, 所以很接近視角 red
noise, 或 pink noise, 但
它應在 red 跟 pink noise 之間。

spectrum.estimate_slope() [] # 預估 slope

-1.7725...

(請翻面繼續作答)

第一題：<https://github.com/seohyunlai/dsp/blob/master/test1.ipynb>

第二題：<https://github.com/seohyunlai/dsp/blob/master/test2.ipynb>

第三題：<https://github.com/seohyunlai/dsp/blob/master/test3.ipynb>