

# Untitled9

January 31, 2025

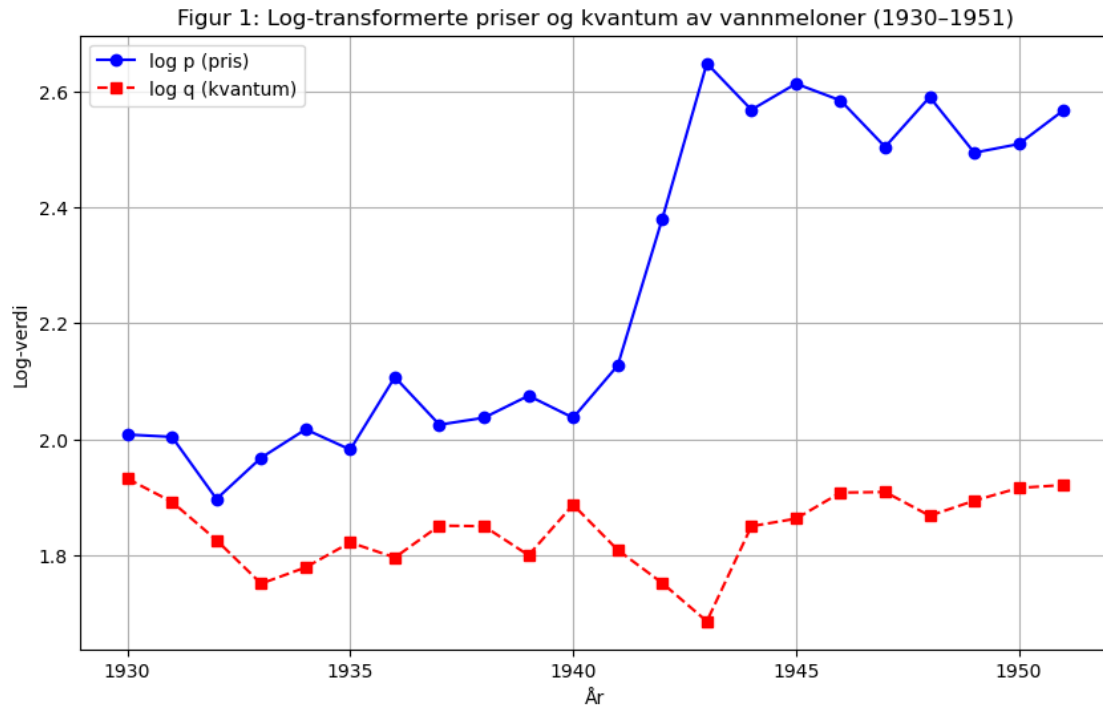
```
[11]: #Oppgave 1: Gjenskaping av Figure 1 fra Stewart sin artikkel#
```

```
[1]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Data fra Tabell 1 i artikkelen (log p og log q for 1930-1951)
data = {
    'year': [1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940,
             1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951],
    'log_p': [2.008, 2.004, 1.897, 1.968, 2.017, 1.982, 2.107, 2.025, 2.037, 2.
    ↪075,
             2.037, 2.127, 2.380, 2.648, 2.568, 2.613, 2.584, 2.504, 2.590, 2.
    ↪494, 2.509, 2.567],
    'log_q': [1.932, 1.892, 1.826, 1.751, 1.779, 1.822, 1.796, 1.851, 1.850, 1.
    ↪800,
             1.887, 1.809, 1.752, 1.686, 1.850, 1.863, 1.908, 1.909, 1.868, 1.
    ↪894, 1.916, 1.921]
}

df = pd.DataFrame(data)

# Plotting
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(df['year'], df['log_p'], label='log p (pris)', marker='o',
    ↪linestyle='-', color='blue')
plt.plot(df['year'], df['log_q'], label='log q (kvantum)', marker='s',
    ↪linestyle='--', color='red')
plt.title('Figur 1: Log-transformerte priser og kvantum av vannmeloner (1930-
1951)')
plt.xlabel('År')
plt.ylabel('Log-verdi')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```



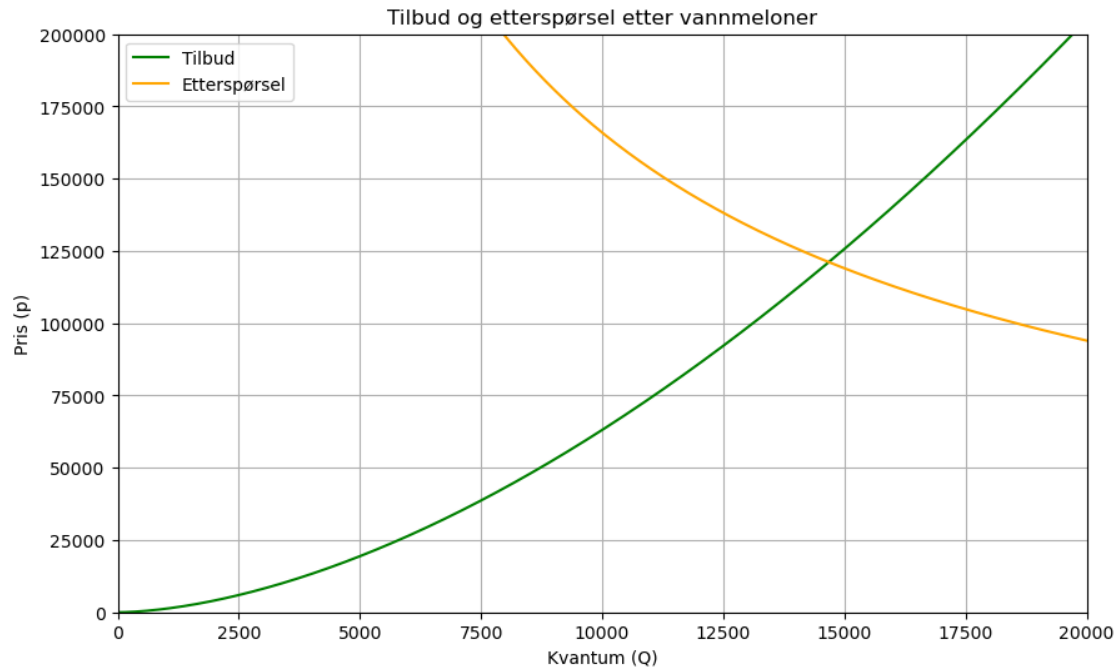
```
[ ]: #Oppgave 2: Tegning av tilbud og etterspørsel#
```

```
[3]: import numpy as np

# Tilbud:  $\log p = -2 + 1.7 \log Q \Rightarrow p = 10^{(-2)} * Q^{1.7}$ 
# Etterspørsel:  $\log p = 8.5 - 0.82 \log Q \Rightarrow p = 10^{8.5} * Q^{(-0.82)}$ 

Q = np.linspace(1, 20000, 500) # Kvantum (Q)
p_tilbud = 10**(-2) * Q**1.7    # Tilbudskurve
p_etterspørsel = 10**8.5 * Q**(-0.82) # Etterspørselskurve

# Plotting
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(Q, p_tilbud, label='Tilbud', color='green')
plt.plot(Q, p_etterspørsel, label='Etterspørsel', color='orange')
plt.title('Tilbud og etterspørsel etter vannmeloner')
plt.xlabel('Kvantum (Q)')
plt.ylabel('Pris (p)')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.xlim(0, 20000)
plt.ylim(0, 2e5)
plt.show()
```



```
[ ]: #Oppgave 3: Beregning av likevektspris og -kvantum#
```

```
[5]: from scipy.optimize import fsolve
```

```
def equations(vars):
    Q, p = vars
    # Tilbud:  $\log p = -2 + 1.7 \log Q$ 
    eq1 = np.log10(p) + 2 - 1.7 * np.log10(Q)
    # Etterspørsel:  $\log p = 8.5 - 0.82 \log Q$ 
    eq2 = np.log10(p) - 8.5 + 0.82 * np.log10(Q)
    return [eq1, eq2]

Q_eq, p_eq = fsolve(equations, (10000, 1e5)) # Løser likningssystemet

print(f"Likevektskvantum (Q): {Q_eq:.0f}")
print(f"Likevektspris (p): {p_eq:.0f}")
```

Likevektskvantum (Q): 14678

Likevektspris (p): 121153

```
[ ]: #Visualisering av Elastisitet#
```

```
[9]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```

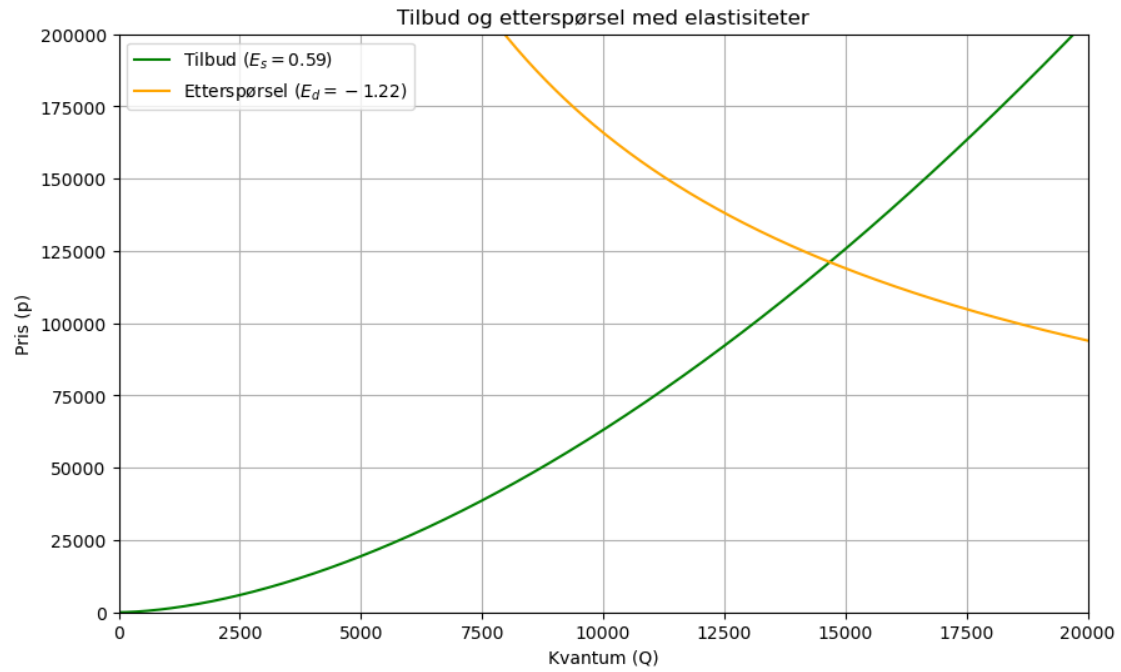
# ---- Beregn elastisitetene først ----
beta_supply = 1.7      # Koeffisient fra tilbudslikningen
beta_demand = -0.82    # Koeffisient fra etterspørselslikningen

elasticity_supply = 1 / beta_supply
elasticity_demand = 1 / beta_demand

# ---- Definer tilbud og etterspørsel ----
Q = np.linspace(1, 20000, 500)
p_tilbud = 10**(-2) * Q**1.7
p_etterspørsel = 10**8.5 * Q**(-0.82)

# ---- Plot med elastisitetene i label ----
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(Q, p_tilbud,
         label=f'Tilbud ( $E_s = \{elasticity\_supply:.2f\}$ )',
         color='green')
plt.plot(Q, p_etterspørsel,
         label=f'Etterspørsel ( $E_d = \{elasticity\_demand:.2f\}$ )',
         color='orange')
plt.title('Tilbud og etterspørsel med elastisiteter')
plt.xlabel('Kvantum (Q)')
plt.ylabel('Pris (p)')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.xlim(0, 20000)
plt.ylim(0, 2e5)
plt.show()

```



[ ]: