

# Sprawozdanie

## Zadanie 1

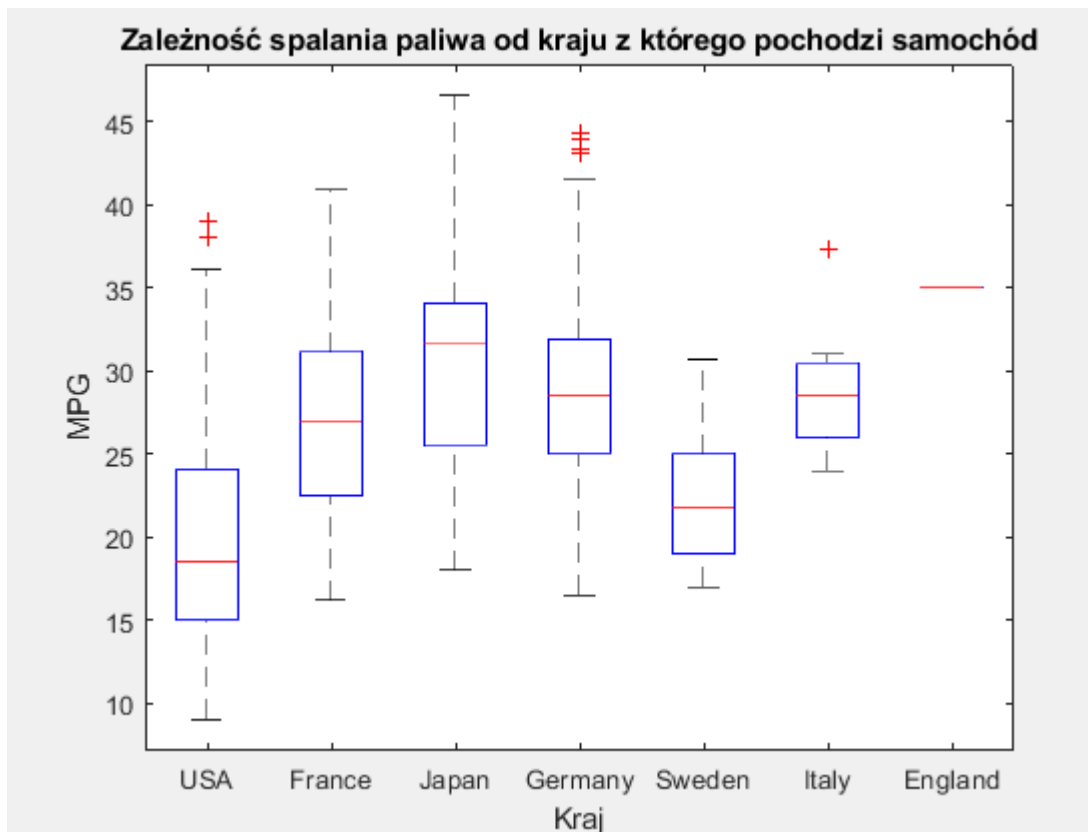
Mateusz Markowski

1. Samochody produkowane przez jaki kraj, posiadają najwyższe MPG (spalają najmniej paliwa). Zwizualizować to za pomocą wykresów pudełkowych, z zaznaczoną medianą.

Kod programu:

```
boxplot(MPG,Origin)
title('Zależność spalania paliwa od kraju z którego pochodzi samochód')
xlabel('Kraj')
ylabel('MPG')
```

Wykres pudełkowy:



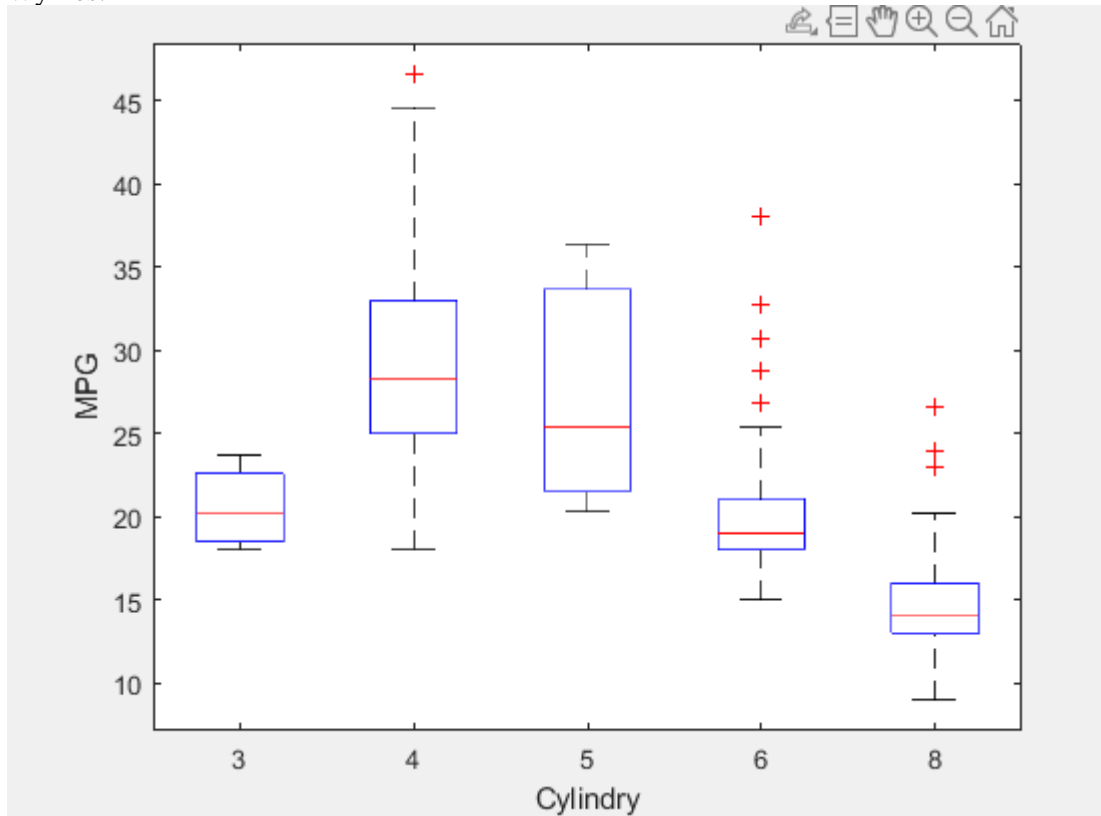
Z powyższego wykresu pudełkowego wynika, że najwyższe spalanie posiadają samochody produkowane w Japonii. Natomiast najmniejsze spalanie posiadają samochody produkowane w USA.

2. Jaki związek z ilością cylindrów ma MPG. Wizualizacja dowolna.

Kod programu:

```
figure(2)
boxplot(MPG,Cylinders)
xlabel('Cylindry');
ylabel('MPG');
```

Wykres:



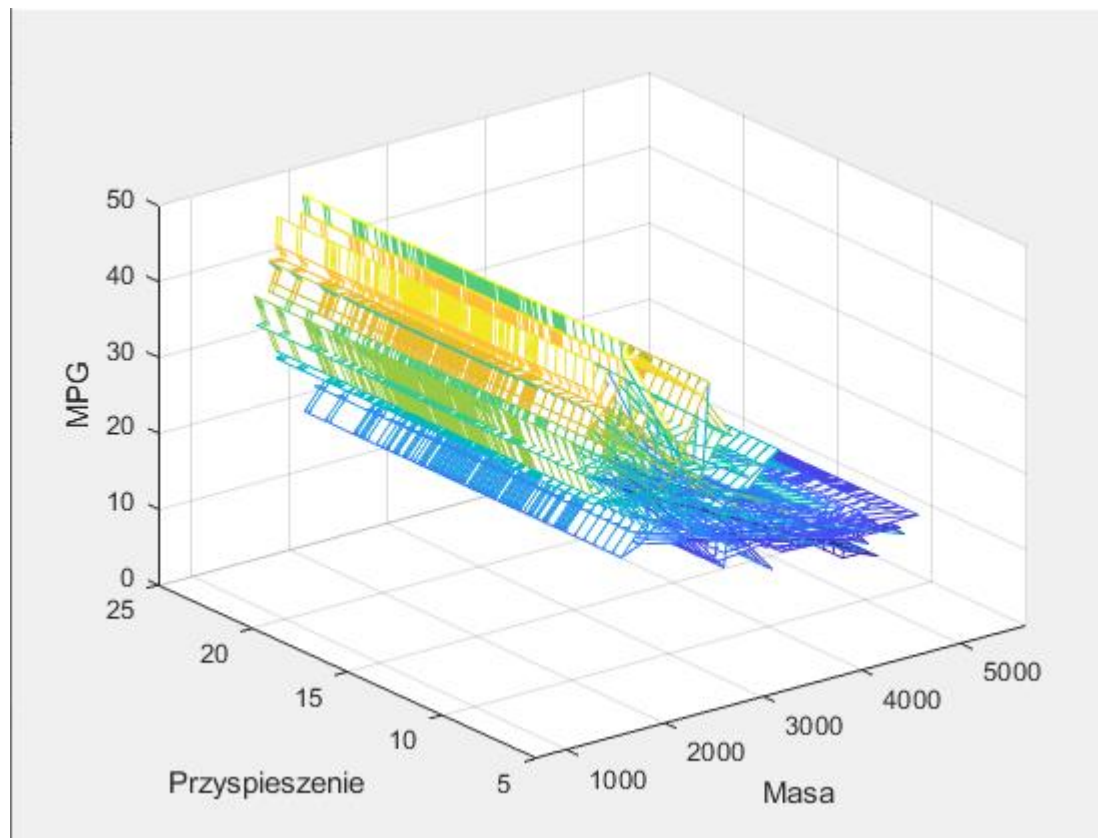
Z powyższego wykresu wynika, że najlepsze spalanie posiadają samochody, które posiadają 4 cylindry. Dobrze prezentują się także samochody, które posiadają 5 cylindrów. Najśłabsze spalanie posiadają natomiast samochody, które posiadają 8, 6 oraz 3 cylindry.

3. Powiązać masę samochodu z jego przyspieszeniem i MPG. Wizualizacja najlepiej w postaci 3D.

Kod programu:

```
[x,y]=meshgrid(Weight,Acceleration);
z=meshgrid(MPG,Weight);
mesh(x,y,z);
xlabel('Masa')
ylabel('Przyspieszenie')
zlabel('MPG')
```

Wykres:



Po wizualizacji danych na wykresie 3D zaobserwować można, że najwydajniejsze samochody są te które posiadają masę w przedziale 2000-3000kg. Im większa masa samochodu tym mniejsze MPG oraz przyspieszenie.

4. Wskazać, który kraj produkuje samochody z najlepszym przyspieszeniem, który najlżejsze, który najoszczędniejszy, który najmocniejszy. Wizualizacja w postaci wykresów pudełkowych, z medianą.

Kod programu:

```

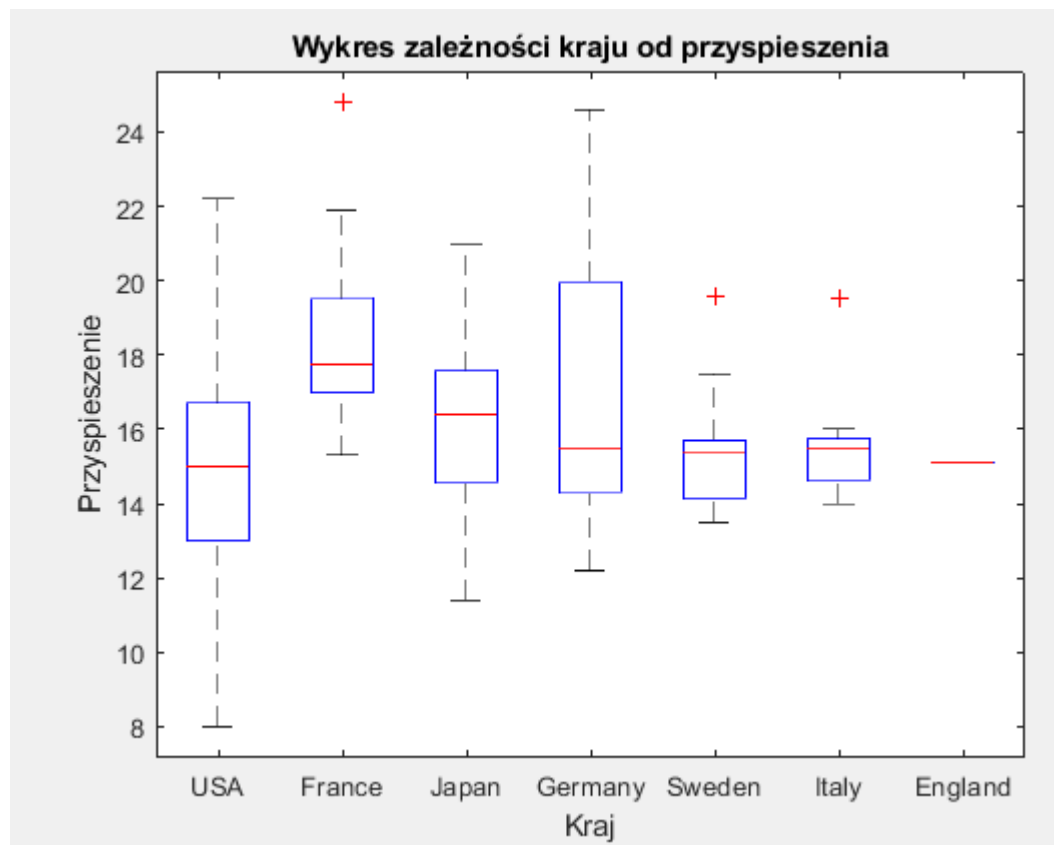
figure(3)
boxplot(Acceleration,Origin);
title('Wykres zależności kraju od przyspieszenia');
xlabel('Kraj');
ylabel('Przyspieszenie');

figure(4)
boxplot(Weight,Origin);
title('Wykres zależności kraju od przyspieszenia');
xlabel('Kraj');
ylabel('Waga samochodu');

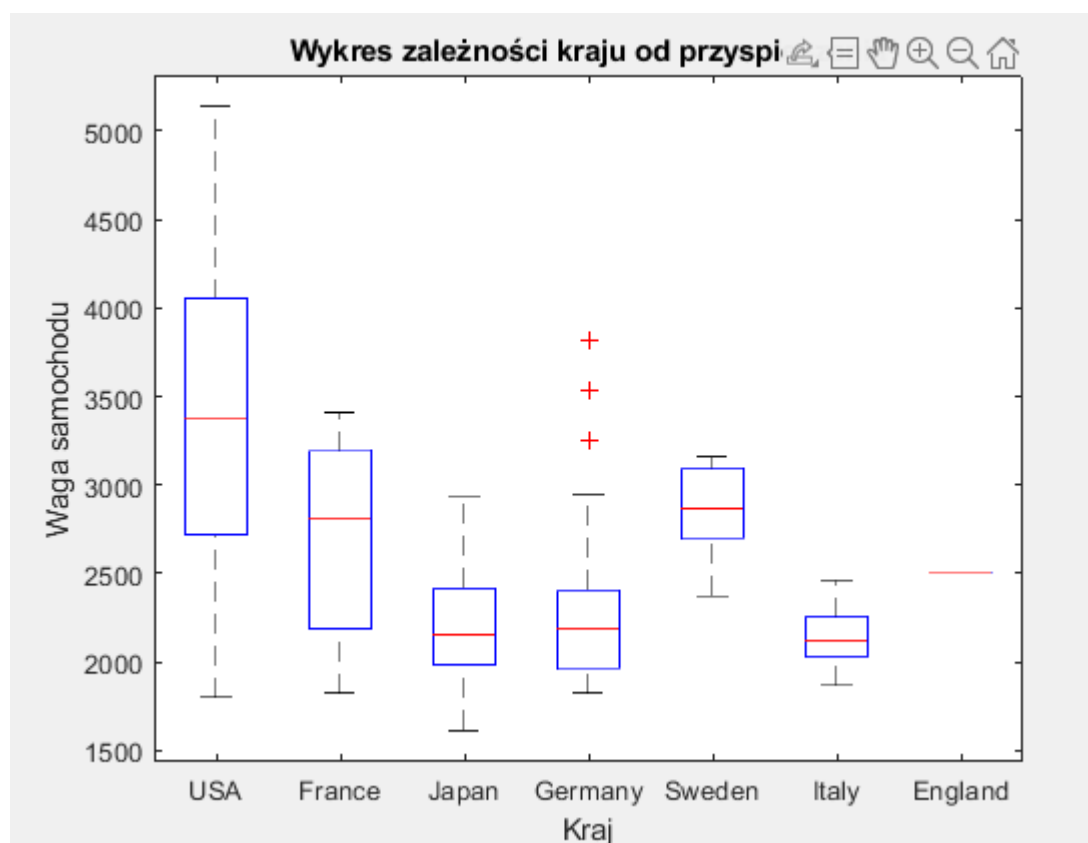
figure(5)
boxplot(Horsepower,Origin);
title('Wykres zależności kraju od mocy samochodu');
xlabel('Kraj');
ylabel('Moc samochodu');

```

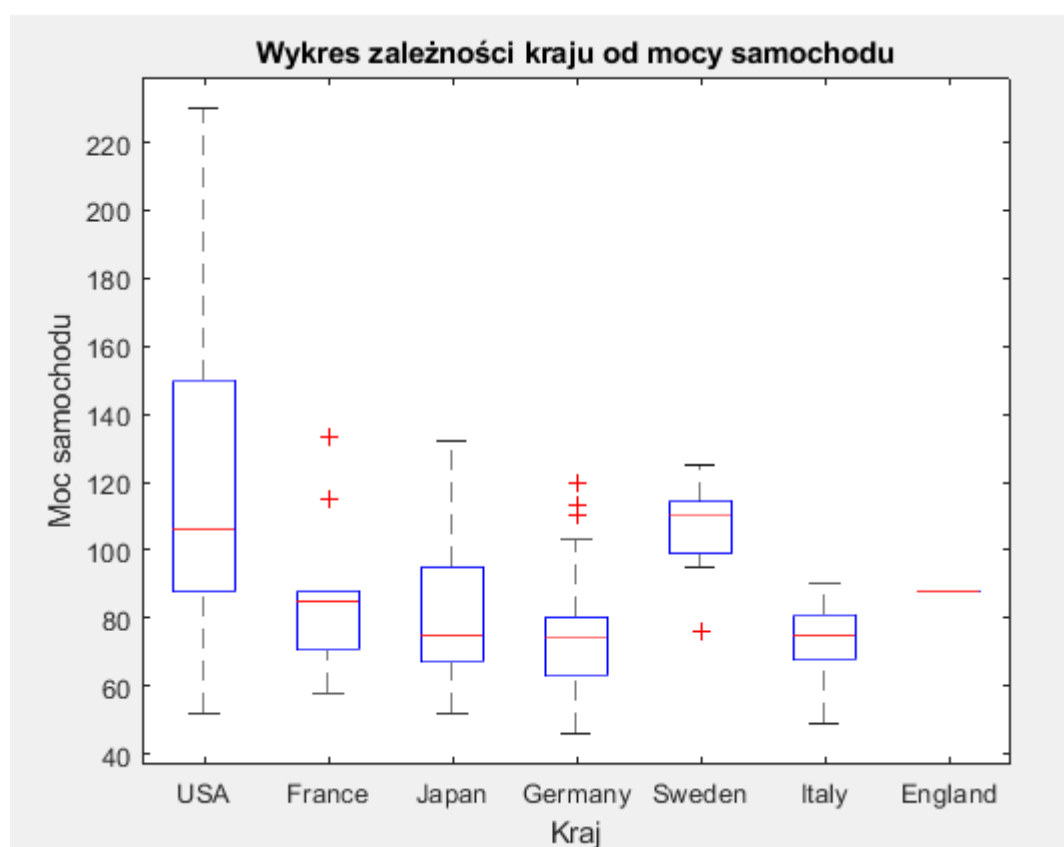
Wykresy:



Największą medianę przyspieszenia posiadają samochody z Francji. Natomiast najmniejszą medianę samochody produkowane w USA oraz Anglii.



Najcięższe samochody produkowane są w USA. Natomiast najlżejsze produkowane są w Japonii.



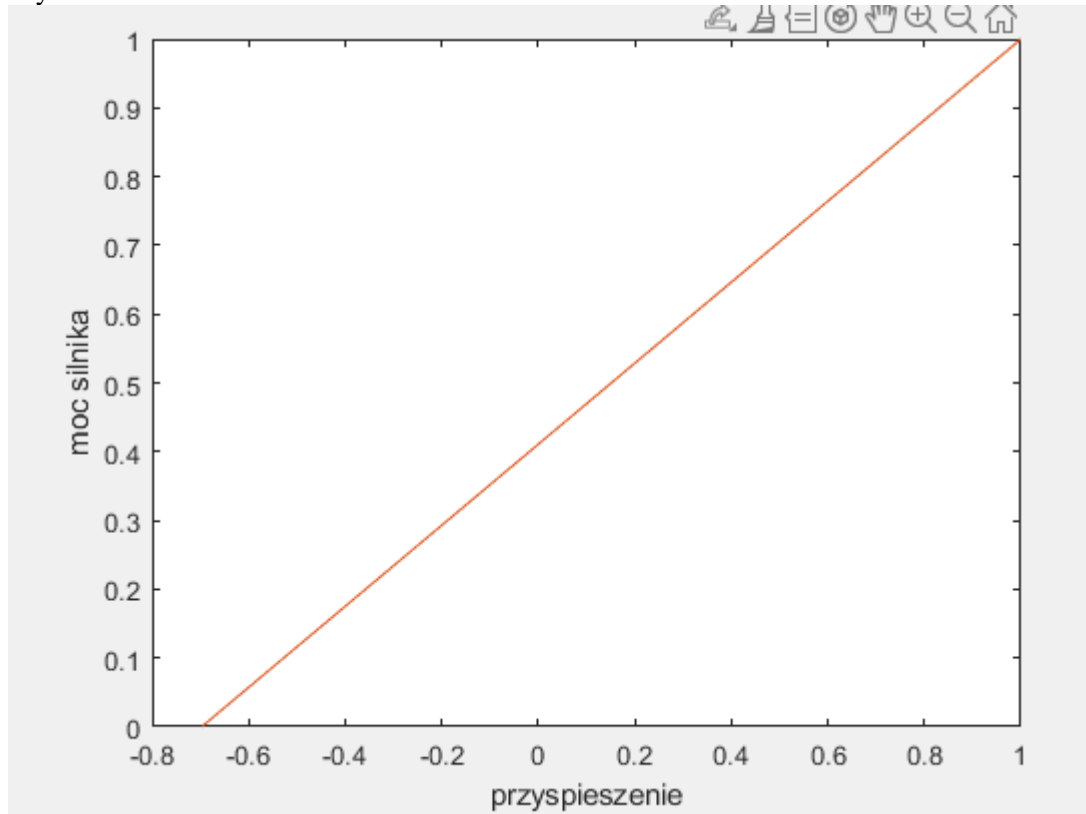
Największą moc posiadają samochody produkowane w USA. Najmniejsze te produkowane w Niemczech.

5. Powiązać ze sobą przyspieszenie z mocą silnika – wskazać współczynnik korelacji. Wizualizacja dowolna. Dokonać parametryzacji funkcji, w celu estymacji parametrów na nieistniejące dane.

Kod programu:

```
[przyspieszenie,moc_silnika]=corrcoef(Acceleration,Horsepower,'Rows','pairwise');  
plot(przyspieszenie,moc_silnika);  
xlabel('przyspieszenie');  
ylabel('moc silnika');
```

Wykres:



Z powyższego wykresu wynika, że wraz ze wzrostem mocy silnika oraz przyspieszenia korelacja między tymi danymi rośnie w sposób liniowy.

6. Obliczyć korelację liniową następujących par danych: moc silnika – masa samochodu, moc silnika – MPG, przyspieszenie – pojemność silnika (displacement, w calach sześciennych). Wizualizacja dowolna.

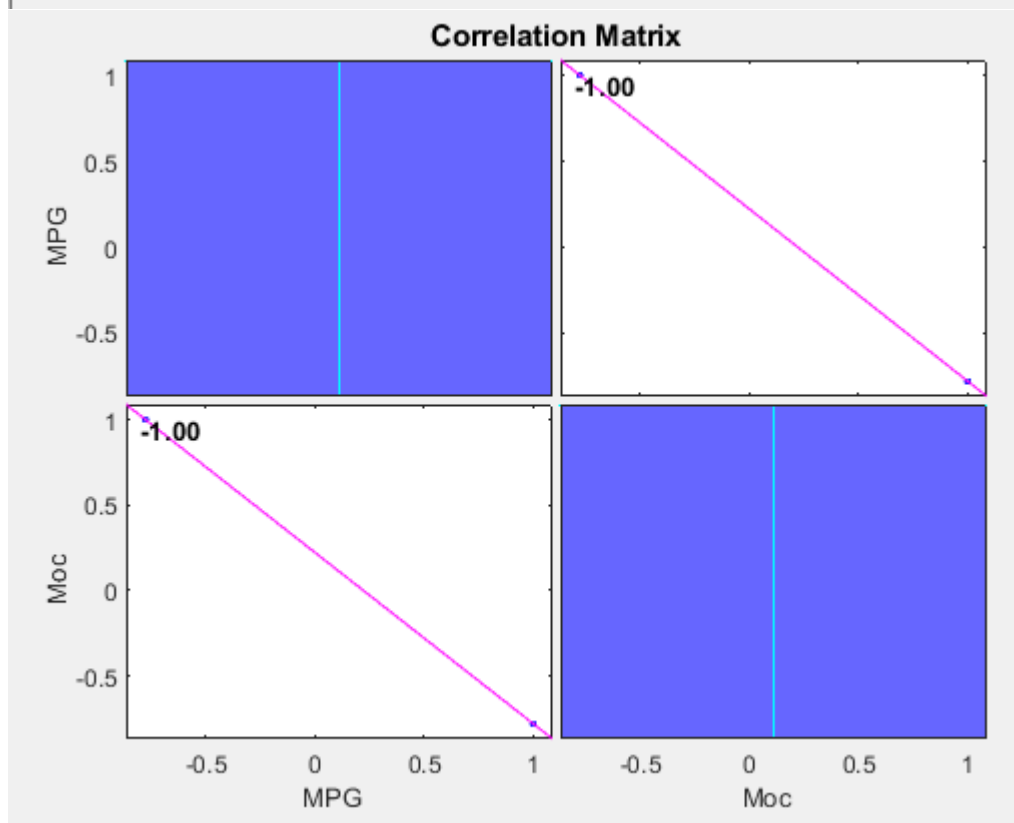
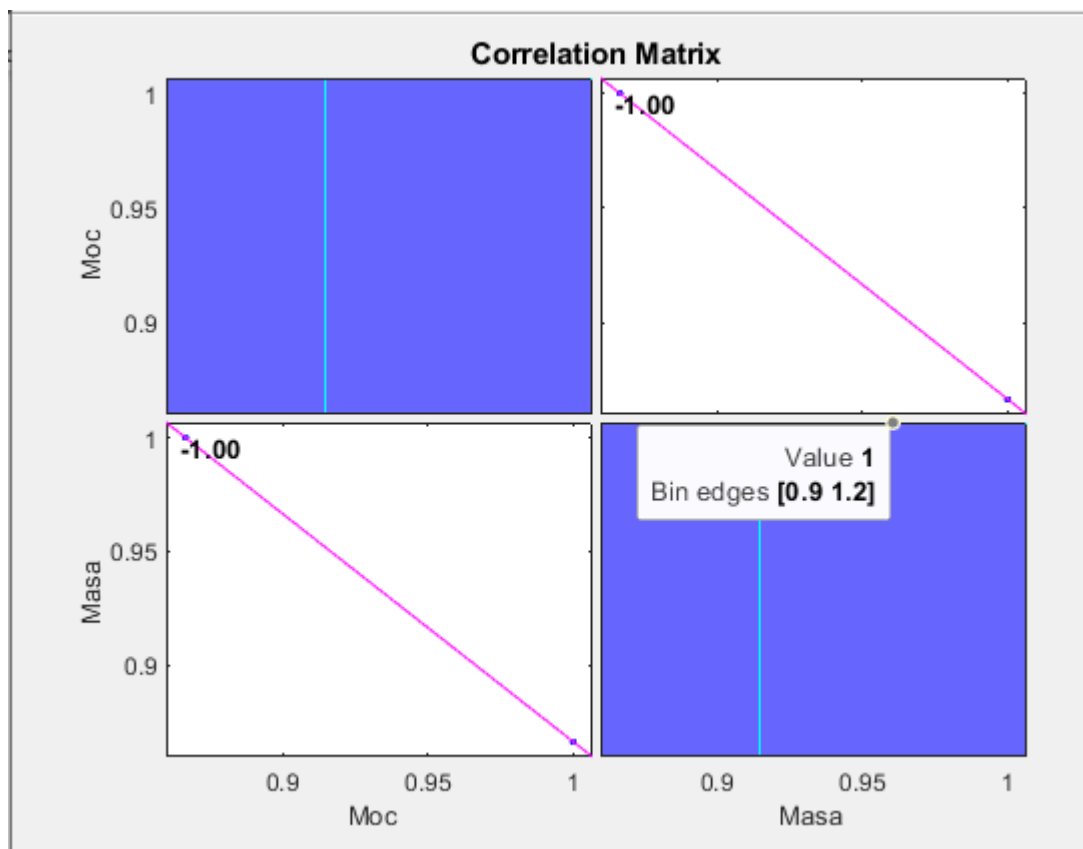
Kod programu:

```
r=corrcoef(Horsepower,Weight,'Rows','complete');
disp(r);
varnames=["Moc","Masa "];
corrplot(r,'varNames',varnames);

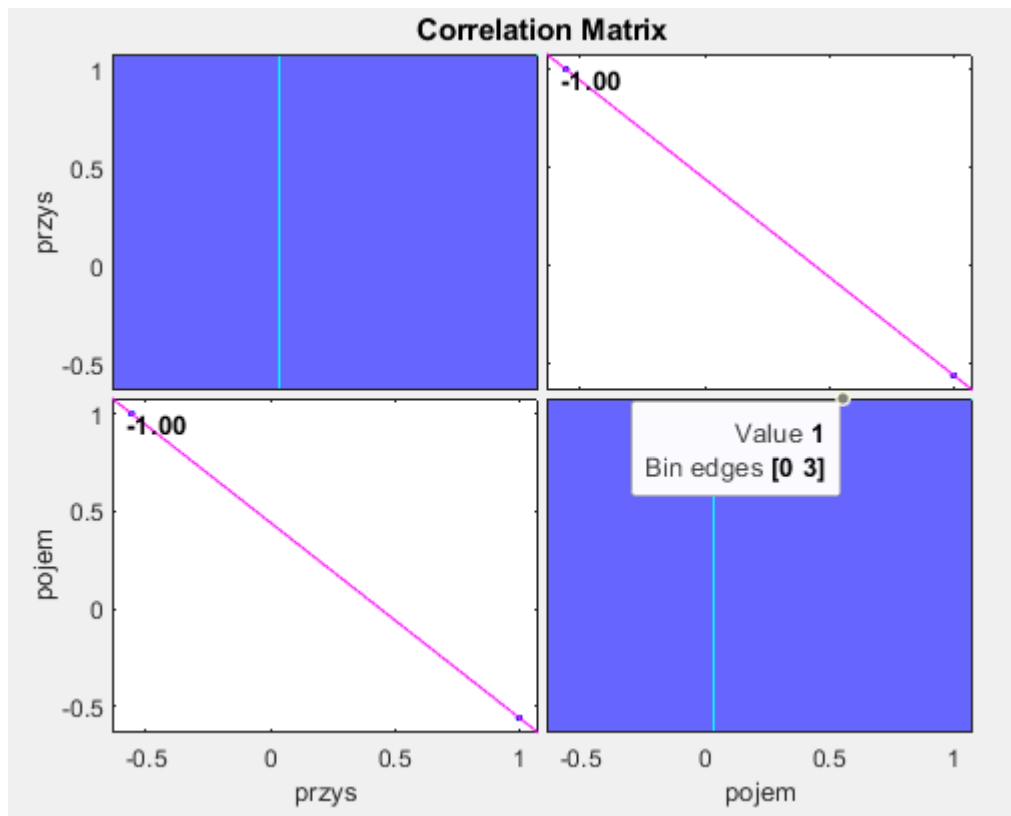
figure(2);
r2=corrcoef(MPG,Horsepower,'Rows','pairwise');
varnames2=["MPG","Moc"];
corrplot(r2,'varNames',varnames2);

figure(3);
r3=corrcoef(Acceleration,Displacement,'Rows','complete');
varnames3=["przys","pojem"];
corrplot(r3,'varNames',varnames3);
disp(r3)
```

Wykresy:





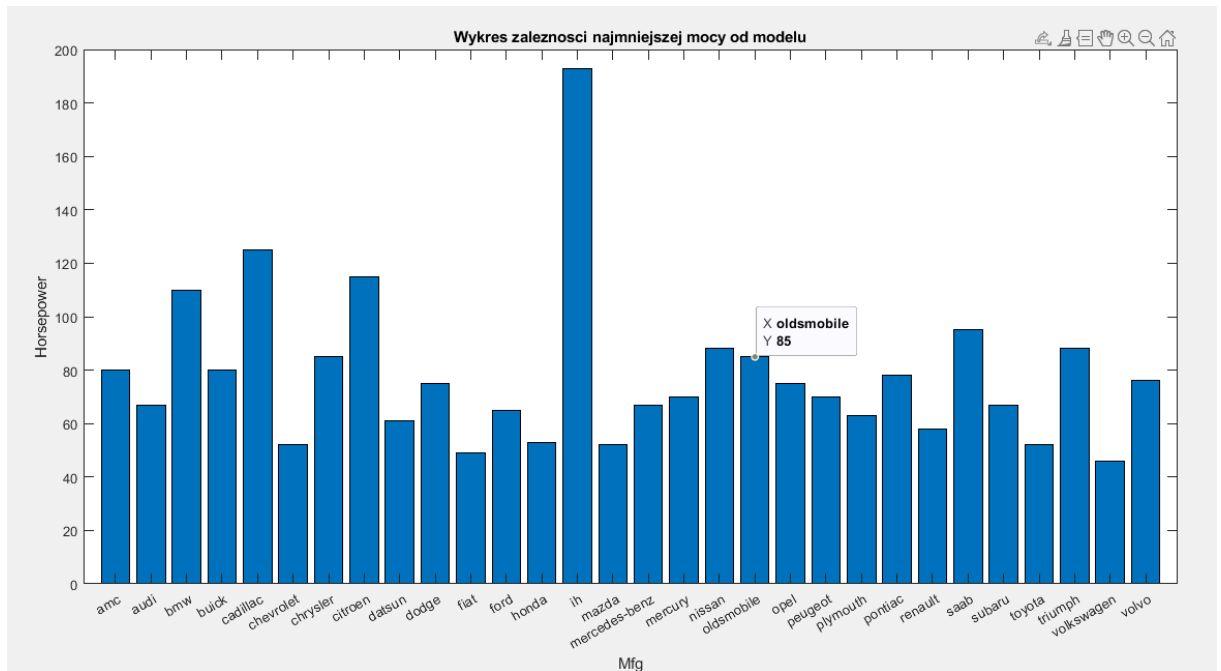


7. Wskazać producenta (marka) samochodów o najwyższej mocy silnika z najmniejszej pojemności. Zestawić z resztą producentów. Wizualizacja dowolna.

Kod programu:

```
wykres=table(Mfg,Horsepower,Displacement);
sortWykres=sortrows(wykres);|
unikalnaMarka=unique(Mfg,'rows','first');
[unikalneDane,ia]=unique(sortWykres.Mfg,'rows','first');
wyniki=sortWykres(ia,:);
disp(wyniki);
wyniki.Mfg=cellstr(wyniki.Mfg);
wyniki.Mfg=categorical(wyniki.Mfg);
bar(wyniki.Mfg,wyniki.Horsepower);
title('Wykres zaleznosci najmniejszej mocy od modelu');
xlabel('Mfg');
ylabel('Horsepower');
```

Wykres:



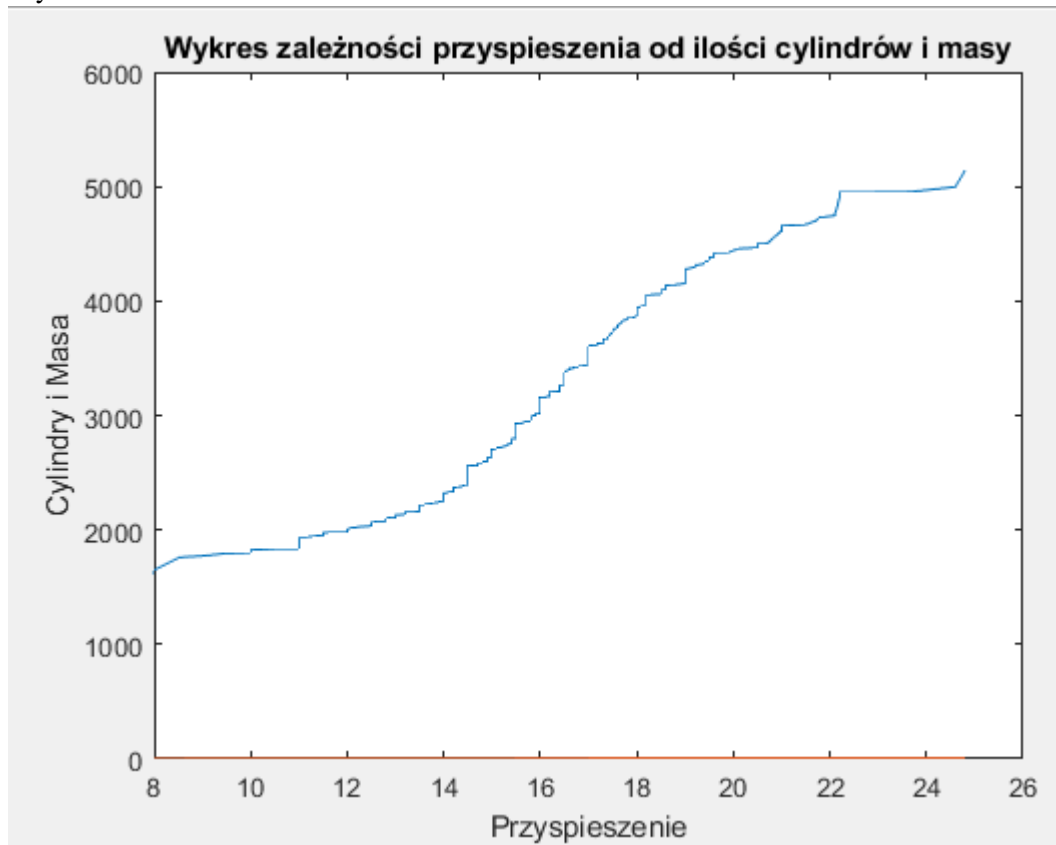
Najwyższą moc silnika dla najmniejszej pojemności posiadają samochody z modelu i2h. Natomiast najmniejszą moc silnika dla najmniejszej pojemności posiadają samochody modelu Chevrolet.

8. Dokonać zestawienia przyspieszeń samochodów w zależności od ilości cylindrów i masy. Wizualizacja dowolna.

Kod programu:

```
figure(3);
CylindryMasa=[Weight,Cylinders];
posortowaneCylindryMasa=sort(CylindryMasa);
posortowanePrzyspieszenie=sort(Acceleration);
plot(posortowanePrzyspieszenie,posortowaneCylindryMasa);
title('Wykres zależności przyspieszenia od ilości cylindrów i masy');
xlabel('Przyspieszenie');
ylabel('Cylindry i Masa');
```

Wykres:



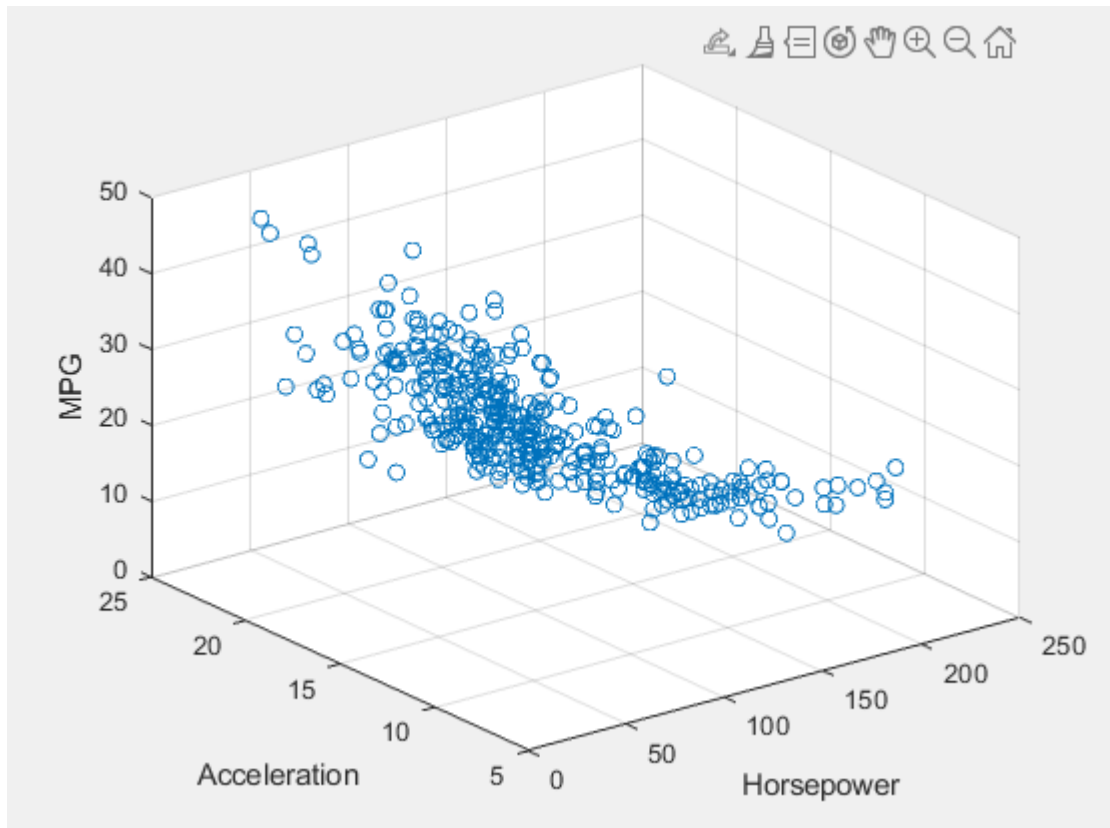
Wraz ze wzrostem przyspieszenia zwiększa się masa oraz ilość cylindrów.

9. Zestawić ze sobą w postaci wizualizacji 3D 3 dowolne parametry.

Kod programu:

```
figure(4);  
scatter3(Horsepower,Acceleration,MPG);  
xlabel('Horsepower');  
ylabel('Acceleration');  
zlabel('MPG');
```

Wykresy:



Największe spalanie posiadają samochody, których moc silnika znajduje się w przedziale od 50 do 100, a przyspieszenie w przedziale od 20 do 25. Z kolei najmniejsze spalanie posiadają samochody, których moc silnika znajduje się w przedziale od 200 do 250, a przyspieszenie w przedziale od 10 do 15.

10. Zbadać, czy rok modelowy ma wpływ na MPG, masę i przyspieszenie w obrębie jednej marki (nie modelu). Wizualizacja dowolna.

Kod programu:

```
wypelnijMPG=fillmissing(MPG,'linear');
zad10=table(Mfg,Weight,Acceleration,wypelnijMPG,Model_Year);
zad10.Mfg=cellstr(zad10.Mfg);
zad10.mfg=categorical(zad10.Mfg);
amcTable=zad10(strcmp(zad10.Mfg,'amc'),:);
disp(amcTable);

figure(2);
plot(amcTable.Model_Year,amcTable.wypelnijMPG);
title('Wykres zaleznosci MPG od Model Year dla AMC');
xlabel('Model Year');
ylabel('MPG');
```

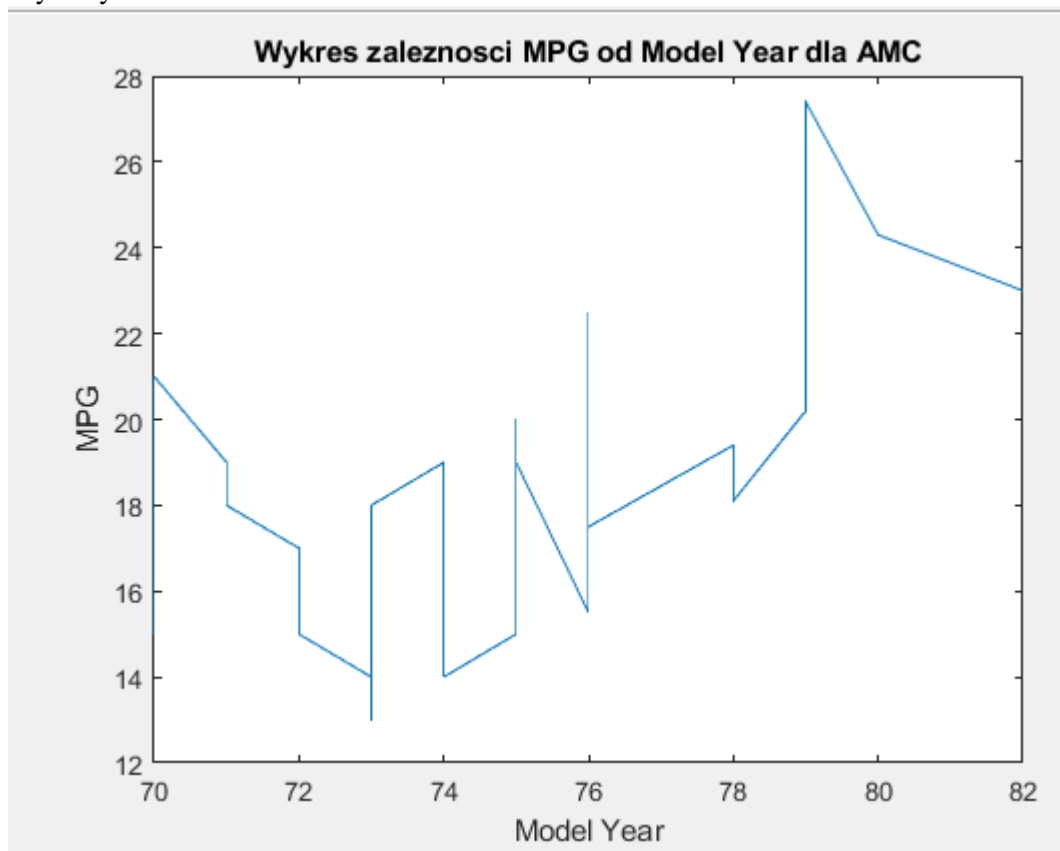
```

figure(3);
plot(amcTable.Model_Year,amcTable.Weight);
title('Wykres zaleznosci Masy od Model Year');
xlabel(' Model Year');
ylabel(' Weight');

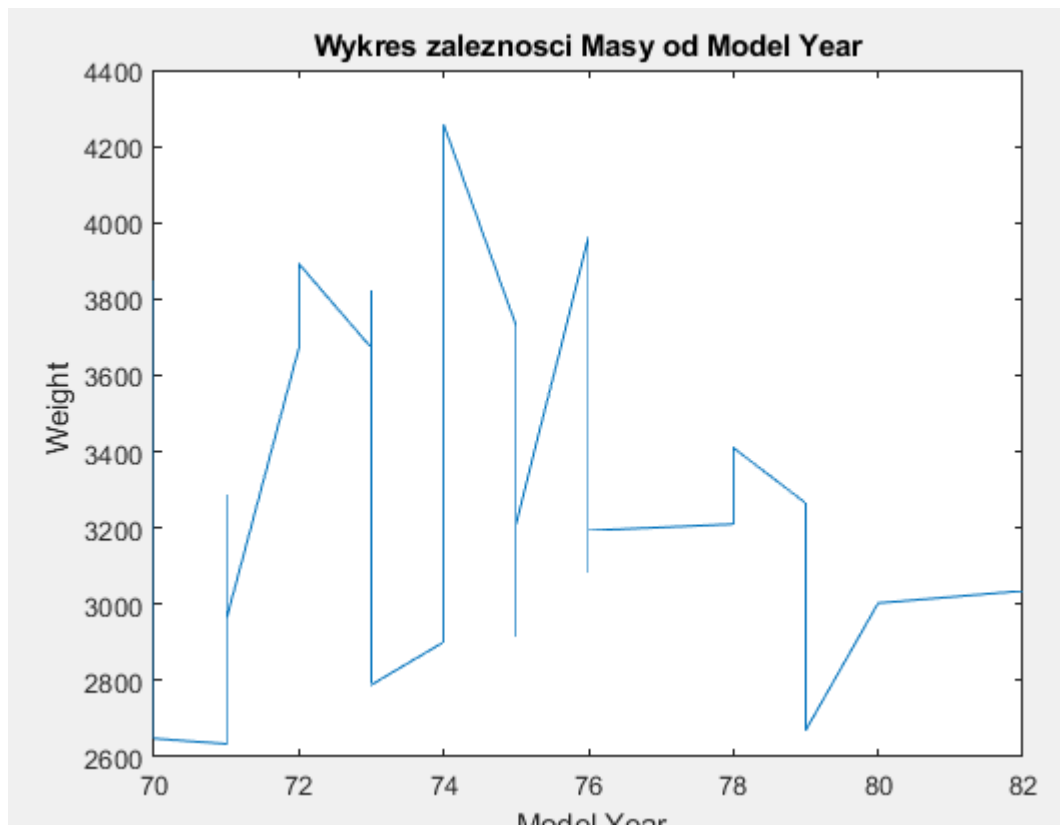
figure(4);
plot(amcTable.Model_Year,amcTable.Acceleration);
title('Wykres zaleznosci Przyspieszenia od Model Year');
xlabel('Model Year');
ylabel('Acceleration');
|

```

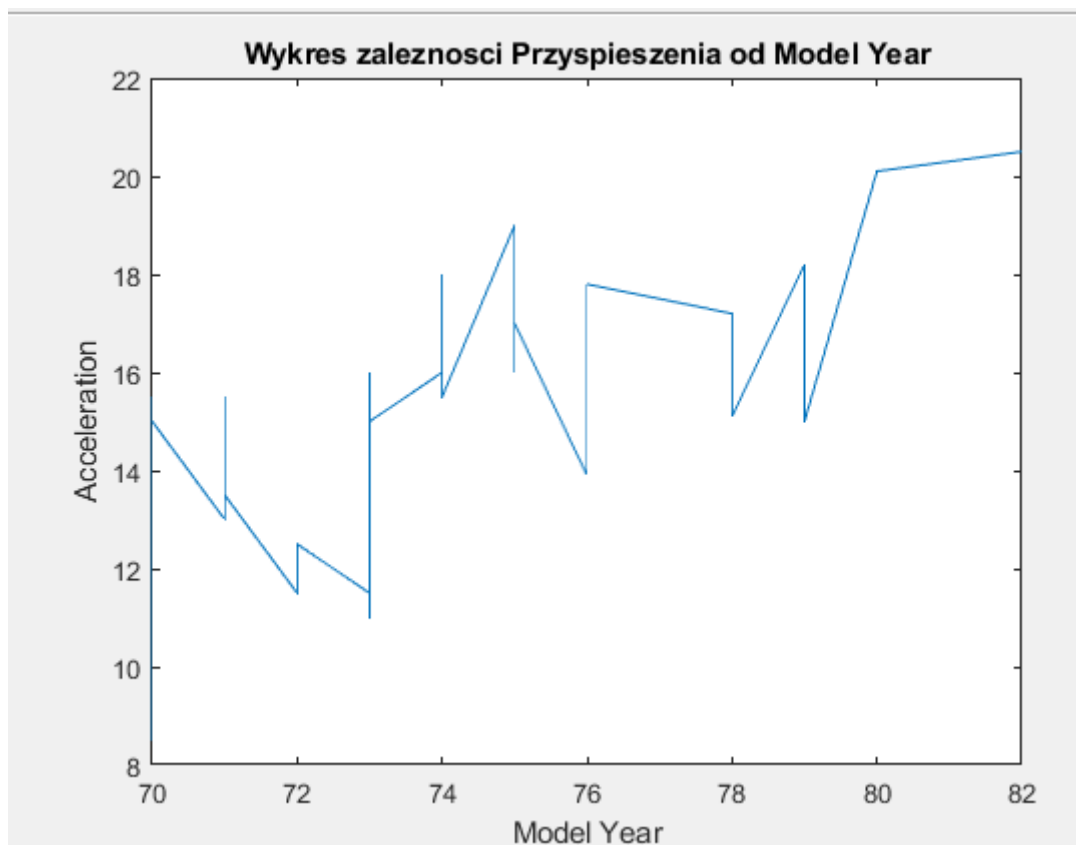
Wykresy:



Najmniejsze MPG posiadały samochody wyprodukowane w 73 roku. Natomiast największe MPG te, które zostały wyprodukowane w roku 80.



Z powyższego wykresu wynika, że najlżejsze samochody były produkowane od 70 do 71. W kolejnych latach były na przemian wzrosty i spadki masy produkowanych samochodów. Co spowodowało, że następne samochody poniżej 2800 kg produkowano w 79 roku. Najcięższe samochody marki amc wyprodukowano w roku 74.



Od roku 70 do roku 73 produkowano samochody z coraz to mniejszym przyspieszeniem. Najmniejsze przyspieszenie posiadały samochody wyprodukowane w roku 73. Od roku 73 do 82 zaobserwować można wzrost przyspieszenia dla produkowanych samochodów. Tendencja ta osiągnęła szczyt w roku 82, w którym wyprodukowano samochody o największym przyspieszeniu.