

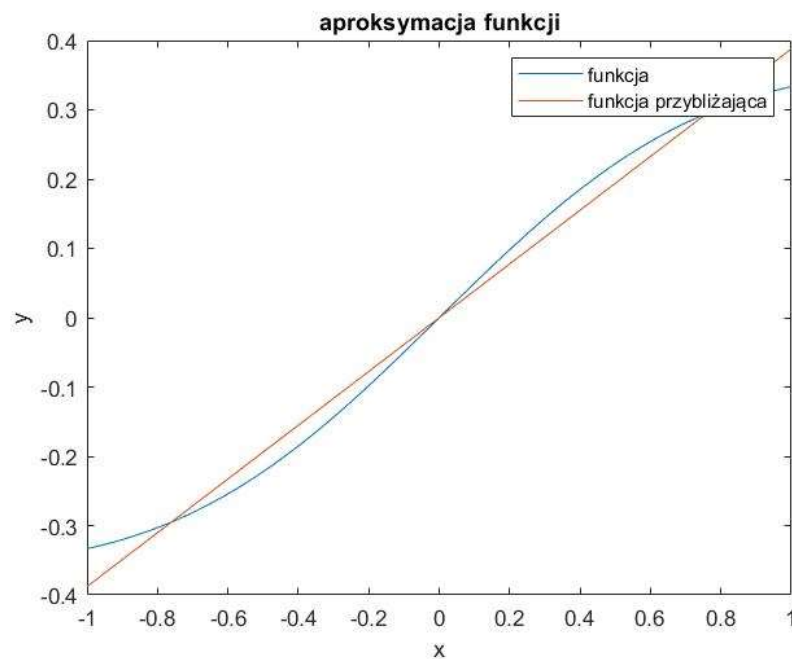
Zad. 8 Dokonać aproksymacji średniokwadratowej funkcji $f(x) = \frac{x}{x^2+2}$ wielomianem 2-go stopnia w przedziale $[-1,1]$ z krokiem 0.01. Narysować wykres danej funkcji i funkcji przybliżającej w jednym układzie współrzędnych natomiast wykres błędu aproksymacji w drugim. Wyznaczyć maksymalną wartość bezwzględnego błędu aproksymacji w rozpatrywanym przedziale.

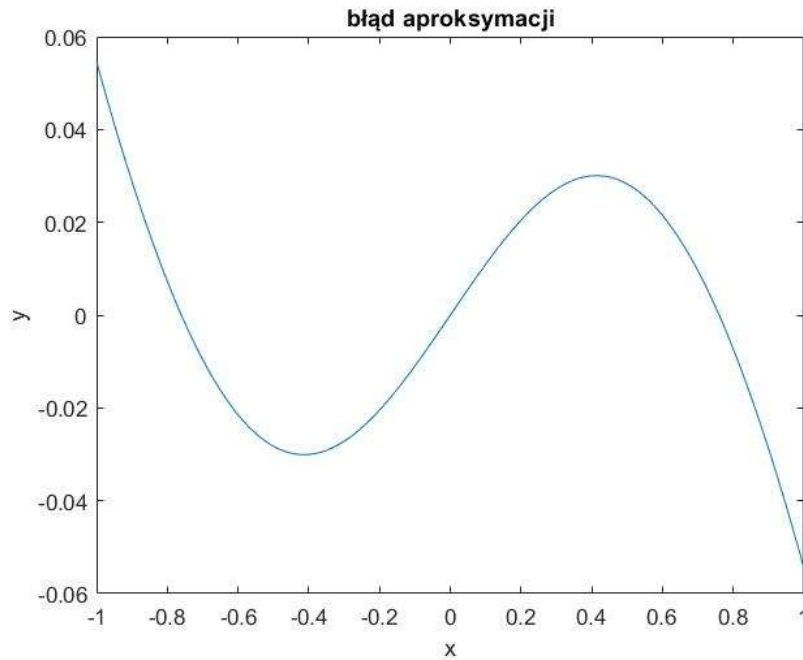
Kod:

```
x=-1:0.01:1
y=x./(x.^2+2)
a=polyfit(x,y,2)
p=polyval(a,x)
bapr=y-p
baprmax=max(abs(bapr))
figure
plot(x,y,x,p)
title('aproksymacja funkcji')
legend('funkcja', 'funkcja przybliżająca')
xlabel('x')
ylabel('y')
figure
plot(x,bapr)
title('błąd aproksymacji')
xlabel('x')
ylabel('y')
```

Wyniki:

baprmax = 0.0546





Metoda rozwiązania: rozwiązanie bazuje na poleceniach *polyfit()* oraz *polyval()*. Funkcja *polyfit(x,y,r)* dla danych wektorów x, y znajduje wektor współczynników wielomianu stopnia r przybliżającego najlepiej w sensie średniokwadratowym zależność pomiędzy wartościami x a y . Aby otrzymać wartości wielomianu przybliżającego posłużono się funkcją *polyval()*. Błędem aproksymacji jest różnica między wartościami funkcji oryginalnej i przybliżającej. Maksymalny błąd bezwzględny aproksymacji w badanym przedziale wyznaczono jako max wartość z wyliczonych wcześniej błędów, biorąc pod uwagę wartości bezwzględne ($\max(\text{abs}(\text{bapr}))$).