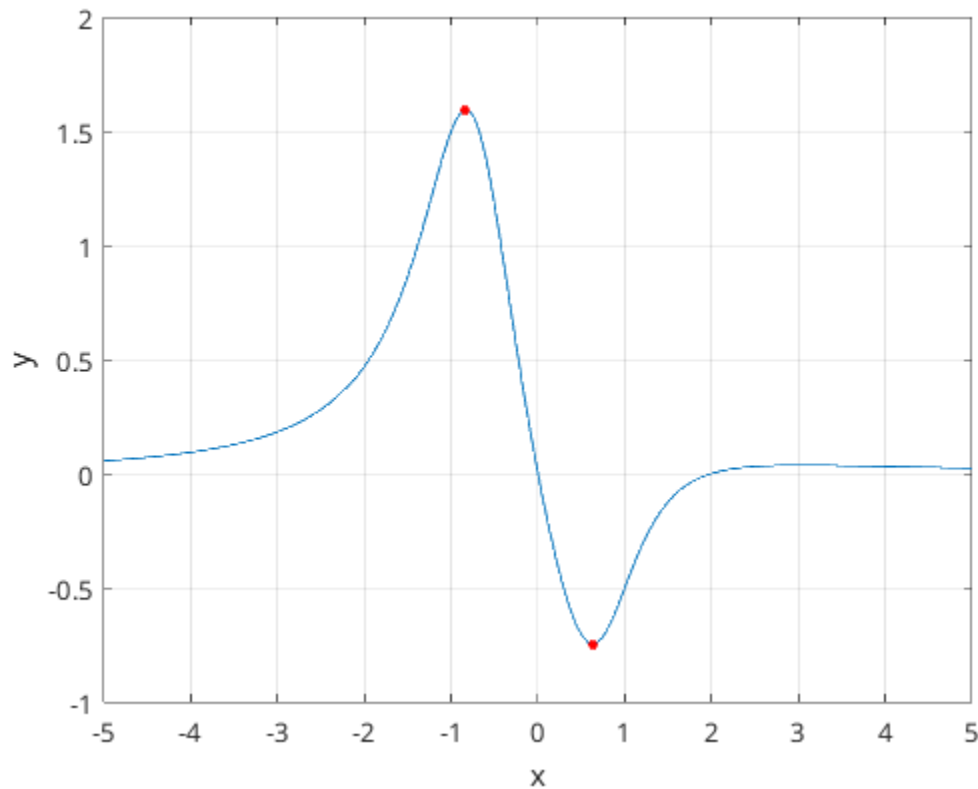

Uppgift 6

Minima och maxima vid punkterna $[-5, 5]$ för funktionen

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^4 + 1}$$

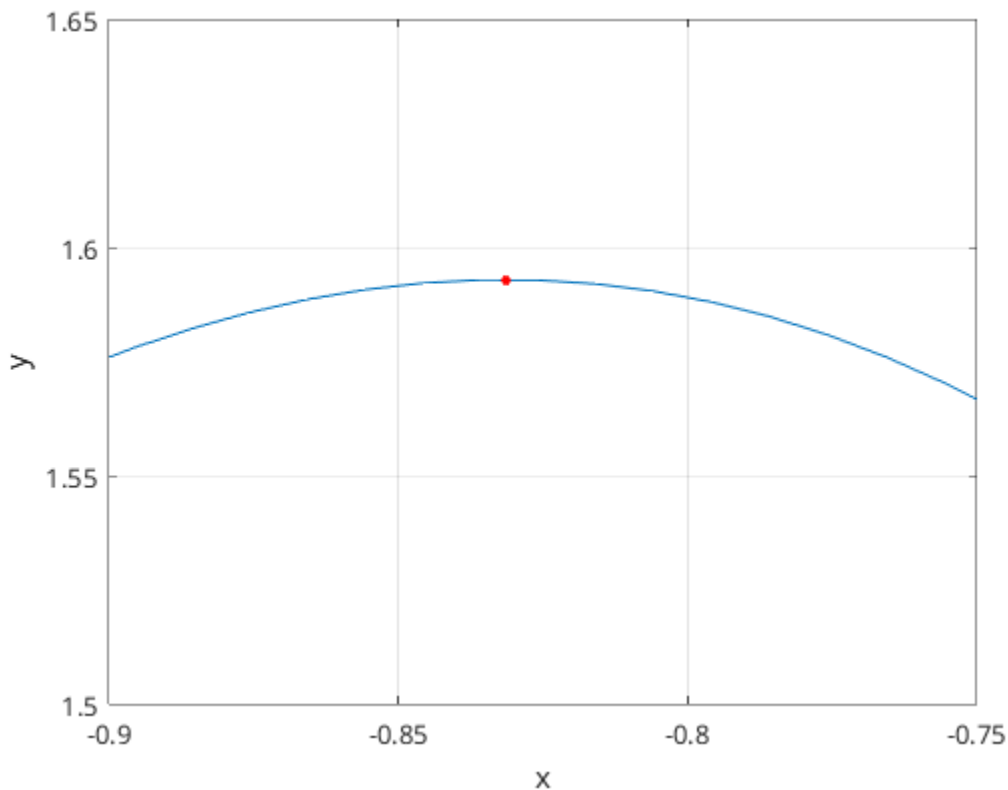
```
x = linspace(-5, 5, 1000);  
x1 = -5;  
x2 = 5;  
y = @(x) (x.^2 - 2*x) ./ (x.^4 + 1);  
x_min = fminbnd(@(x) y(x), x1, x2);  
x_max = fminbnd(@(x) -y(x), x1, x2);  
  
figure;  
plot(x, y(x));  
hold on;  
xlabel('x');  
ylabel('y');  
grid on;  
plot(x_min, y(x_min), 'ro', 'MarkerSize', 3, 'MarkerFaceColor', 'r');  
plot(x_max, y(x_max), 'ro', 'MarkerSize', 3, 'MarkerFaceColor', 'r');  
hold off;
```



Genom att använda `fminbnd()` så hittar vi minima genom att passera originala funktionen som argument. För att hitta maxima så passerar vi också funktionen som argument, men vi multiplicerar den med -1 för att hitta maxima, alltså omvandlar vi funktionen till $-f(x)$.

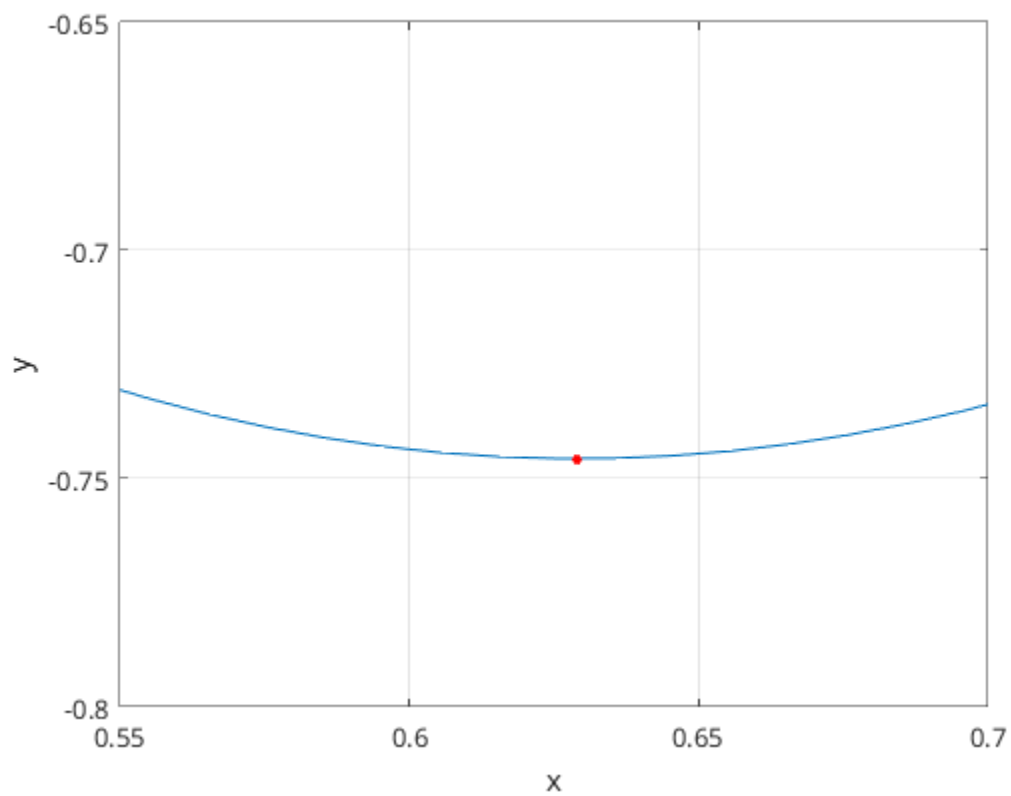
Nu tittar vi närmare på vardera punkt

```
figure;
plot(x, y(x));
hold on;
xlabel('x');
ylabel('y');
grid on;
plot(x_max, y(x_max), 'ro', 'MarkerSize', 3, 'MarkerFaceColor', 'r');
axis([-0.9 -0.75, 1.5 1.65]);
hold off;
```



$x_{max} \approx -0.83$

```
figure;
plot(x, y(x));
hold on;
xlabel('x');
ylabel('y');
grid on;
plot(x_min, y(x_min), 'ro', 'MarkerSize', 3, 'MarkerFaceColor', 'r');
axis([0.55 0.7, -0.8 -0.65]);
hold off;
```



$$x_{\min} \approx 0.629$$

Vi har alltså fått att

$$x_{\min} \approx 0.629, \quad f(x_{\min}) \approx -0.746$$

och

$$x_{\max} \approx -0.831, \quad f(x_{\max}) \approx 1.593.$$

Published with MATLAB® R2024b