

Lista 3 – matlab

Pochodne.

1. Narysuj funkcję $f(x) = e^{-x^2}$ w zakresie $(-5, 5)$.

- (a) Na drugim podwykresie (instrukcja `subplot(i, j, n)`) narysuj jej pochodną w tym samym zakresie przedstawiając ją jako

$$f'(x) \simeq \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

Wybierz co najmniej 3 różne wartości h (np. $(1, 0.5, 0.05)$) i umieść wszystkie 3 krzywe na wykresie opisane odpowiednią legendą. (Trzeba skorzystać z pętli `for`.)

- (b) Na trzecim podwykresie przedstaw pochodną tej funkcji w postaci:

$$f'(x) = \frac{df(x)}{dx}$$

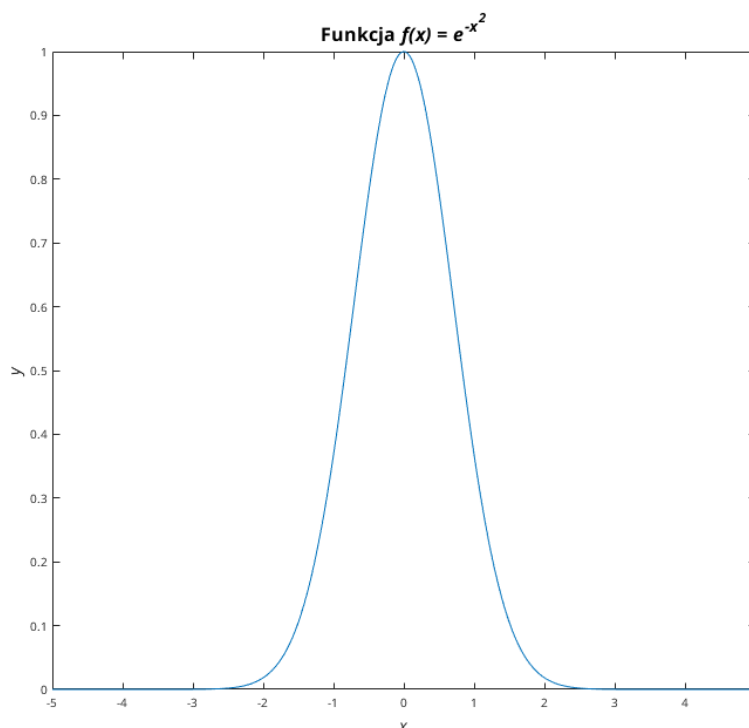
korzystając z wbudowanej funkcji `diff(X)`.

- (c) W nowym oknie graficznym narysuj 2 podwykresy. W pierwszym ponownie umieść wykres funkcji, a w drugim jej pochodną obliczoną na 3 sposoby: jak w podpunktach (a) i (b) oraz analitycznie. Nanieś odpowiednią legendę.

Wszystkie wykresy mają być zatytułowane a osie opisane.

Fragment kodu pozwalający otrzymać podwykres jak na rysunku poniżej:

```
x = [-5:.01:5];  
f_x = exp(-x.^2);  
  
plot(x, f_x)  
xlabel('\it{x}', 'FontSize', 14)  
ylabel('\it{y}', 'FontSize', 14)  
title('Funkcja \it{f(x) = e^{-x^2}}', 'FontSize', 16)
```



Przykład użycia pętli `for`:

```
for i = 1:100
    x(i) = sin(i/100.0);
end
```