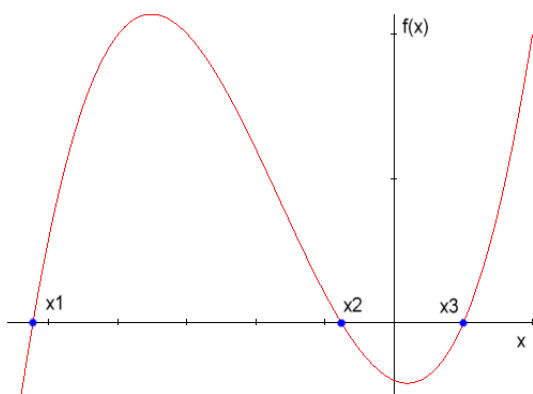


REGULA FALSI

Opis sposobu wyznaczania miejsc zerowych funkcji za pomocą metody zwanej *regula falsi* (złe położenie).

Miejsce zerowe funkcji $f(x)$ to taki punkt x , dla którego $f(x)=0$.

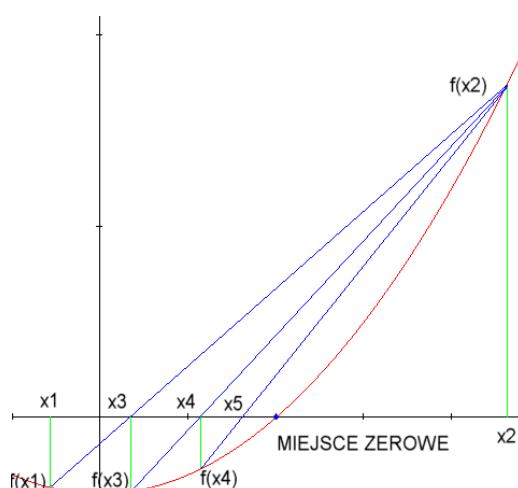


Przykładowa funkcja $f(x)=x^3+5x^2-2x-4$, której wykres znajduje się obok posiada trzy miejsca zerowe x_1, x_2, x_3 .

Aby możliwe było wyznaczanie miejsca zerowego metodą *regula falsi* należy określić przedział, w którym znajduje się pierwiastek oraz konieczne jest, aby dla punktu początkowego x_p i końcowego x_k spełniony był warunek, że $f(x_p)$ i $f(x_k)$ mają przeciwne znaki.

Przez punkty o współrzędnych $(x_1, f(x_1))$ i $(x_2, f(x_2))$, które są przez nas określone (np. punkt początkowy i końcowy zakresu), prowadzimy linię prostą.

Ponieważ dla punktu x_1 i x_2 funkcja przyjmuje wartości o przeciwnym znaku, to oczywistym jest, że poprowadzona przez nas prosta przecina oś X ($y=0$). Punkt przecięcia naszej prostej z osią ($x_3, 0$) znajduje się bliżej miejsca zerowego funkcji niż punkt x_1 . Zastępujemy teraz punkt x_1 przez punkt x_3 i w ten sam sposób powtarzamy operacje od początku dla nowego zakresu $[x_3, x_2]$. Łatwo sobie



uzmysłować, że powtarzając wielokrotnie powyżej opisane działania zbliżymy się w pewnym momencie do miejsca, które przy założeniu pewnej niedokładności (precyzji) można określić jako miejsce zerowe badanej funkcji.

Punkt przecięcia prostej z osią X ($x_3, 0$) przechodzącej przez dwa punkty $(x_1, f(x_1))$, $(x_2, f(x_2))$ wyznaczamy ze wzoru:

$$x_3 = \frac{x_2 \cdot f(x_1) - x_1 \cdot f(x_2)}{f(x_1) - f(x_2)}$$