MAT 91122 Opgave E23

Preben Alsholm

9/12 1998

Det er givet, at ligningen

$$y^5 + y^3 + y + x^6 + x^4 + x^2 + 1 = 0$$

definerer y implicit som en differentiabel funktion af x for alle $x \in R$. Vi skal finde $y'(0)$.

Vi har altså

$$y(x)^5 + y(x)^3 + y(x) + x^6 + x^4 + x^2 + 1 = 0$$

og finder ved differentiation m.h.t. x:

$$5y(x)^4 y'(x) + 3y(x)^2 y'(x) + y'(x) + 6x^5 + 4x^3 + 2x = 0$$

Altså

$$y'(x)\left(5y(x)^4 + 3y(x)^2 + 1\right) + 6x^5 + 4x^3 + 2x = 0$$

Da $5y(0)^4 + 3y(0)^2 + 1 \geq 1 > 0$, fås ved indsættelse af $x = 0$, at $y'(0) = 0$.