Zadania z rachunku różniczkowego i całkowego
dla I roku fizyki bis

Lista 10 27 IV 2004

1. Udowodnić, że funkcja

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & \text{gdy} \quad x \neq 0, \\ 0 & \text{gdy} \quad x = 0 \end{cases}$$

jest różniczkowalna, a jej pochodna nie jest ciągła w zerze. (Wskazówka: dla $x \neq 0$ wyliczyć pochodną z reguł różniczkownania; w punkcie $x = 0$ wyliczyć pochodną z definicji.) Naszkicować wykres funkcji f i jej pochodnej.

2. Udowodnić, że funkcja

$$g(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & \text{gdy} \quad x \neq 0, \\ 0 & \text{gdy} \quad x = 0 \end{cases}$$

nie jest różniczkowalna w zerze. Naszkicować wykres funkcji g i jej pochodnej tam, gdzie ona istnieje.

Bernard Jancewicz