

AKADEMIA GÓRNICZO – HUTNICZA  
WYDZIAŁ METALI NIEŻELAZNYCH - STUDIUM ZAOCZNE  
ZADANIA Z MATEMATYKI - ZESTAW 9

1 . Na podstawie definicji znaleźć wzór na pochodną funkcji :

a)  $y = \sqrt{x}$     b)  $y = x^4$     c)  $y = 3 + x^2$     d)  $y = \frac{1}{2x+1}$

e)  $y = \frac{1}{3x}$     f)  $y = -2 + 5x^2$  .

2 . Napisać równanie stycznej do linii  $y = \frac{x^3}{3}$  w punkcie  $x = -1$  .

3 . Pod jakim kątem linia  $y = \sin x$  przecina oś Ox ?

4 . Dla funkcji  $y = (1 + x\sqrt{x})x$  obliczyć  $y'(0) - y'(1)$ .

5 . Pokazać , że pochodna funkcji  $f(x) = \frac{1-x+x^3-x^5}{\sqrt{2}}$  jest funkcją parzystą.

6 . Znaleźć punkty , w których następujące funkcje nie posiadają pochodnych :

a)  $y = |x+2|$     b)  $y = |x| + |x-1|$

Wynik zilustrować rysunkiem .

7 . Obliczyć pochodne następujących funkcji :

a)  $y = (x - \sqrt{1-x^2})^3$     b)  $y = \sqrt{\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}}$     c)  $y = \sqrt[5]{2 - \frac{3}{x-1}}$

d)  $y = \arctg \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}$     e)  $y = \arcsin(2x\sqrt{1-x^2})$     f)  $y = \arccos \frac{2}{\sqrt{1+x^2}}$

g)  $y = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$     h)  $y = e^x \sqrt{1-e^{2x}} + \arcsin e^x$     i)  $y = \ln \frac{1+x}{1-x}$

j)  $y = \ln \ln \ln x$     k)  $y = x \arctg x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2)$     l)  $y = \ln \sqrt{\frac{\sin 2t}{1-\sin 2t}}$

m)  $y = (\sin x)^{\sin x}$     n)  $y = (a+bx)^x$     o)  $y = x^{\frac{1}{x}}$  .

8 . W jakim punkcie styczna do paraboli  $y = x^2 + 1$  a) jest równoległa do osi Ox

b) tworzy z dodatnim kierunkiem osi Ox kąt  $\alpha = \frac{\pi}{3}$  .

9 . Jaki warunek muszą spełniać współczynniki  $a$  ,  $b$  i  $c$  , aby parabola  $y = ax^2 + bx + c$  była styczna do osi Ox ?

10 . Znaleźć kąt przecięcia krzywych :  $y = x^2$  i  $y = x$ .