

**Zad.1** Oblicz pochodne podanych funkcji:

a) $y = \arctg \frac{1}{x}$ ,	b) $y = \operatorname{tg}^4 2x$ ,	c) $y = \cos^3 x$ ,
d) $y = \frac{x}{\sin x + \cos x}$ ,	e) $y = (4 \sin x - 8 \sin^3 x) \cos x$ ,	f) $y = \frac{3\sqrt{x}}{x^2+1}$ ,
g) $x = \arccos \sqrt{1-t^2}$ ,	h) $s = (7t^2 - \frac{4}{t} + 6)^6$ ,	
i) $y = \frac{1}{5}x^5 \arctg x - \frac{1}{20}x^4 + \frac{1}{10}x^2 - \frac{1}{10} \ln(1+x^2)$ ,	j) $y = x \sin x \ln x$ ,	k) $y = \arctg \frac{1+x}{1-x}$ ,
l) $y = \arcsin(\sin x)$ ,	m) $y = \sin^2(\cos 3x)$ ,	n) $y = \sin(e^{x^2+3x-2})$ ,
o) $y = 5^x + 2^x$ ,	p) $y = 3e^{2\sin^3 x}$ ,	r) $y = (\arcsin x)^2$ .

**Zad.2** Oblicz pochodne podanych funkcji:

a) $y = x^x$ ,	b) $y = (\sin x)^{\operatorname{tg} x}$ ,	c) $y = x^{e^x}$ ,	d) $x^{x^x}$ ,	
e) $y = (1 + \frac{1}{x})^x$ ,	f) $y = x^{5x}$ ,	g) $y = x^{\frac{1}{\ln x}}$ ,	h) $y = (\cos x)^{\operatorname{tg} x}$ ,	i) $y = (\arctg x)^x$ .

**Zad.3** Napisać równanie stycznej do krzywych w podanych punktach:

a)  $y = \operatorname{tg} 2x$   $P(0,0)$    b)  $y = x + \sin x$ ,  $P(0,0)$ ,   c)  $y = \ln x$ ,  $P(e^2, 2)$ .

**Zad.4** Napisać równanie stycznej i normalnej do krzywych w podanych punktach.

a)  $g(t) = \arcsin \frac{t-1}{2}$ , w punkcie przecięcia krzywej  $g(t)$  z osią  $Ot$ ,   b)  $y = x^{2x}$ ,  $P(1, 1)$ .

**Zad.5** Napisać równanie stycznych do krzywej  $y = 3\sqrt[3]{x}$  i równoległej do prostej  $y = x - 1$ .

**Zad.6** Obliczyć jaki kąt z osią  $Ox$  tworzy styczna do paraboli  $y = x^2 - 3x + 8$  w punkcie  $x = 1$ .

**Zad.7** Znaleźć punkty w których styczna do krzywej  $y = \frac{x-6}{x+3}$  tworzy z osią  $Ox$  kąt  $\frac{\pi}{4}$ .

**Zad.8** Znaleźć kąt przecięcia krzywych o równaniach:

a)  $f(x) = \ln x$  z osią  $Ox$ ,   b)  $h(t) = e^{\frac{1}{2}t}$ ,  $g(t) = 2$ .

**zad.9** Zależność drogi  $s$  od czasu  $t$  w pewnym ruchu prostoliniowym dana jest równaniem  $s = t^2 - 2t - 8$ . Wyznaczyć prędkość średnią od chwili  $t_1 = 4$  do chwili  $t_2 = 4 + h$ , a następnie prędkość w chwili  $t_1 = 4$ .

**Zad.10** Prostoliniowy ruch drgający punktu określa równanie:  $x = 2 \sin \omega t$ . Obliczyć prędkość i przyspieszenie punktu w chwili  $t = \frac{2\pi}{\omega}$ .