

**8. gyakorlat**  
**Matematika A1**

1. Definíció alapján számítsuk ki az alábbi differenciálhányadosokat (amennyiben léteznek a megadott pontban)!

a)  $f(x) = 2x^3 - 1$ ,  $f'(2)$                       b)  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{\sin x} & \text{ha } x \neq k\pi \\ x^2 & \text{különben} \end{cases}$ ,  $f'(0)$

c)  $f(x) = |x|^3$ ,  $f'(0)$ ,  $f''(0)$ ,  $f'''(0)$

2. (Gy) Számítsuk ki az alábbi függvények deriváltját!

a) $3x^8 - 8\sqrt{x}$	b) $\frac{1}{x\sqrt{x}}$	c) $\frac{x^5+1}{2x^2+x}$	d) $\operatorname{tg} x$
e) $\sin(x^2 + 3)$	f) $\operatorname{tg}^3 x$	g) $\frac{1+\sin x}{x}$	h) $(x+2)\sqrt{x^3}$
i) $(x + \operatorname{tg} x)^{10}$	j) $\sin(\cos x^2)$	k) $\frac{x}{e^{2x}}$	l) $\ln(x^2 + 1)$
m) $2^{1/x}$	n) $\ln\left(\frac{x^5 \sin x}{x+1}\right)$	o) $x^{2x+1}$	p) (*) $\arcsin \frac{2x}{1+x^2}$
q) $\ln \operatorname{arctg} x$	r) (*) $\arcsin \sin x$	s) $\cos \arcsin x$	

3. (Gy) Adjuk meg az alábbi függvények adott pontbeli érintőjét!

a)  $f(x) = \sin \sqrt{x}$ ,  $x = \pi^2$     b)  $f(x) = x^3 - 8x$ ,  $x = 3$     c)  $f(x) = \frac{x^2 - 6}{x}$ ,  $x = 5$

4. (Gy) Határozzuk meg azon  $x$  értékeket, ahol a  $\frac{\sqrt{x}}{x+1}$  függvény grafikonjának vízszintes érintője van!

5. Határozzuk meg az alábbi implicit módon megadott  $x \mapsto y(x)$  függvények deriváltjait!

a)  $y^2x + 3xy^3 - x = 3$ ,  $y'(x) = ?$                       b)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y'(2) = ?$ ,  $y''(2) = ?$

6. Tegyük fel, hogy  $g$  az  $f$  függvény inverze, és tudjuk, hogy  $f(3) = 1$  és  $f'(3) = 5$ . Melyik pontjában tudjuk megadni ennek alapján a  $g$  függvény deriváltját? Mi ennek a deriválnak az értéke?

(Gy) - gyakorló feladatok, (\*) - gondolkodtató feladatok