# Feladatok az A1 (VBK) tárgy hallgatói számára
## 8. hét

1. Írjuk fel az alábbi függvények grafikonjának $x_0$ abszcisszájú pontjához húzott érintő és normális egyenes egyenletét!

   a) $f(x) = x^3, \quad x_0 = 2;$

   b) $f(x) = \ln 3x, \quad x_0 = e^2/3;$

   c)[hf] $f(x) = \sin x, \quad x_0 = \pi;$

   d)[hf] $f(x) = 1 + \sin(xe^{2x+1}), \quad x_0 = 0.$

2. Írjuk fel az $y = \ln(x^2 + 1)$ görbének az $y = x + 2$ egyenessel párhuzamos/merőleges érintőinek egyenletét.

3. Pista ceruzájának a hegye a $(4, 0)$ pontban van, és innen érintőegyenest szeretne húzni az $f(x) = x^2/3$ függvényhez. Hány fokos szögben kell elindítania a ceruzáját?

4.[hf] Van-e az $f(x) = x^2 - 1$ parabolának olyan érintője, amely átmegy a $(2, 2)$ ponton? Ha igen, írjuk fel az érintő egyenletét!

5. Számítsuk ki az implicit módon adott görbék érintőjét az adott pontban:

   *a)* $xy - y^2 - 3 = 0, \quad x_0 = 4,\ y_0 = 3$

   *b)* [hf] $x^2 \sin(y) + y + x = 0, \quad x_0 = \pi,\ y_0 = -\pi$

   *c)* $3y - x\sin(x + y) = 0, \quad x_0 = \pi,\ y_0 = 0$

   *d)* [hf] $\operatorname{arctg}(y) - yx^2 = 0, \quad x_0 = \sqrt{\pi}/2,\ y_0 = 1$

6. Számítsuk ki az paraméteresen adott görbék érintőjét az adott pontban:

   *a)* $x(t) = t^2 - 1,\ y(t) = t^3 - 4, \quad t_0 = 2$

   *b)* [hf] $x(t) = \operatorname{ch}(t),\ y(t) = \operatorname{sh}(t), \quad t_0 = \ln(3)$

   *c)* [hf] $x(t) = t\cos(t),\ y(t) = t\sin(t), \quad t_0 = \pi/3$

   *f)* $x(t) = \sin^2(t),\ y(t) = \sin(2t), \quad t_0 = \pi/6$

**Emlékeztető**

– Egy görbe adott pontbeli normálisa az az egyenes, amelyik átmegy az adott ponton, és merőleges a görbe itteni érintőjére.