

# Matematika G1 tizedik gyakorlat

## 2023/24/1

Teljes függvényvizsgálat:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Értelmezési tartomány                               | 6. szélsőérték hely, monotonitási intervallumok                               |
| 2. paritás, periodicitás                               | 7. inflexiós pontok, és konvex illetve konkavitási intervallumok              |
| 3. folytonossági intervallumok, szakadási helyek       | 8. néhány pont koordinátája, értékészlet megállapítása, grafikon felrajzolása |
| 4. limeszek a szakadási pontokban, és $\pm\infty$ -ben |   |
| 5. függvény metszéspontjai a koordinátatengelyekkel    |   |

**10.1. Feladat.** *Végezzünk teljes függvényvizsgálatot az  $f(x) = \frac{x^2-1}{(x-2)^2}$  függvényen!*

**10.2. Feladat.** *További gyakorlófeladatok a példatárból<sup>1</sup>:*

Végezzük el az  $f$  függvény teljes vizsgálatát a bevezetőben leírtakat követve, ha  $f(x)$  az alábbi képlettel van megadva:

143 <sup>p</sup> $\frac{x^3+1}{x^2}$ ,	144 <sup>p</sup> $\sqrt[3]{1-x^3}$ ,	145 <sup>p</sup> $x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$ ,
146 <sup>p</sup> $\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x+1}$ ,	147 <sup>p</sup> $\arcsin \frac{1-x^2}{1+x^2}$ ,	148 <sup>p</sup> $x^2 e^{\frac{1}{x}}$ ,
149 <sup>p</sup> $x - 2 \arctg \frac{x}{x+1}$ ,	150 <sup>p</sup> $\frac{x}{\sqrt[3]{x^2-1}}$ ,	151 <sup>p</sup> $\frac{\ln x}{x}$ ,

*Kidolgozott megoldások találhatóak a pdf verzió 304. oldalától (11.12 jelzéssel).*

**10.3. Feladat.** *Számítsuk ki az alábbi paraméteres  $x \mapsto y$  függvények első és második deriváltját  $x$  szerint (a paraméter kiküszöbölése nélkül).*

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. $x = 6t^2, y = t^3$              | 3. $x = 3 \tan t - 1, y = \frac{5}{\cos t} + 2$  |
| 2. $x = e^t \cos t, y = e^t \sin t$ | 4. $x = \frac{2}{1+t^2}, y = \frac{2}{t(1+t^2)}$ |

**10.4. Feladat.** *Számítsuk ki az alábbi implicit egyenlettel megadott függvények deriváltjait, mint  $x \mapsto y$  függvények.*

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1. $x^2 + y^2 = 1$ | 3. $\sin x = \sin y$ |
| 2. $x^2 - y^2 = 1$ |                      |

**10.5. Feladat.** *Határozzuk meg az alábbi függvények határozatlan integrálját (melyik függvény deriváltjaként állnak elő?):*

- |                     |                         |                             |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1. $x^n, n \neq -1$ | 4. $\cos x$             | 7. $1 + \tan^2 x$           |
| 2. $\frac{1}{x}$    | 5. $\sin x$             | 8. $\frac{1}{1+x^2}$        |
| 3. $e^x$            | 6. $\frac{1}{\sin^2 x}$ | 9. $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ |

**10.6. Feladat.** *Parciális integrálással számoljuk ki a következőket:*

$$\int x \cos x \, dx \quad \int x \sin 2x \, dx \quad \int \arcsin x \, dx \quad \int x \arctan x \, dx \quad \int \log^2 x \, dx \quad \int \cos^n x \, dx$$

<sup>1</sup>Babcsányi – Gyurmánczi – Szabó – Wettl: Matematika feladatgyűjtemény I., megtalálható a kurzus weboldalán pdfként [geometria.math.bme.hu/node/2781](http://geometria.math.bme.hu/node/2781)