

**Matematika szigorlat G (A3) – 2021. január 21.**

Feladatok ( $7 \times 10 = 70$  pont)

1. Végezze el az  $f(x) = \frac{1+x^3}{2-x^3}$  függvény teljes függvényvizsgálatát.
2. Számítsa ki az alábbi integrált.

$$\int_0^\pi \sin^6 x \, dx$$

3. Határozza meg az

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 6}$$

függvény  $x_0 = 0$  középpontú Taylor-sorát és annak konvergenciasugarát.

4. Határozza meg az alábbi egyenletrendszer megoldásszámát az  $a$  valós paraméter függvényében.

$$2x_1 + x_3 = 1$$

$$2x_2 - x_3 = a$$

$$x_1 - x_2 + x_3 = -1$$

$$(a+1)x_2 - 2x_3 = 6$$

5. Integrálja az  $f(x, y, z) = \frac{x^2}{z}$  skalármezőt az  $x^2 + y^2 = z$  egyenletű felület  $1 \leq z \leq 4$  darabján.
6. Oldja meg az  $e^x y'' = y'^2$  differenciálegyenletet  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 2$  kezdeti feltétel mellett.
7. Határozza meg az  $(1+x^2)y' - xy = 1$  differenciálegyenlet általános megoldását.