

Beugro jellegu feledatok a Matematika I második zárthelyiéhez és a vizsgához

Ezekbol a tipusu feladatokbol otbol legalabb harmat helyesen kell megoldani!

1. Szamold ki a kovetkezo kifejezesek egzakt erteket!

$$\lg(100), \lg(0.00001), \lg(\sqrt{1000}), \log_2(2\sqrt{2}), \log_{\sqrt{2}}(1/2), 1000^{2/3}, \\ \arcsin(1/2), \arcsin(-\sqrt{3}/2), \arccos(-1/\sqrt{2}), \\ \operatorname{arctg}(1), \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}), \operatorname{arctg}(1), \operatorname{arctg}(-1)$$

2. Rajzold le az alabbi fuggvenyeket!

$$x^2 + 1, (x + 1)^2, x(x - 1), (1 - x)x, x^2 - 1, x^3, x^4, (x - 1)^3, (x + 1)^4 + 1, \\ \frac{1}{(x-1)^2}, \frac{1}{(x+1)^3}, \frac{1}{x^4} + 1, \arcsin(x), \operatorname{arctg}(x), \arccos(x), \operatorname{arctg}(x), \\ e^x + 1, e^{x+1}, \ln(x - 1), \ln(x) + 1, \ln(-x).$$

3. Ird fel az elozi feladat utolso ket soraban szereplo fuggvenyek D_f értelmezési tartományait és R_f értékkészleteit!

4. Szamold ki a kovetkezo fuggvenyek inverzeit!

$$3x - 1, \ln(x - 1), e^{x+1}.$$

5. Szamold ki a kovetkezo sorozatok hatarertekeit ahogy $n \rightarrow \infty$!

$$\frac{2n + 1}{3n + 4}, \frac{2}{3n + 4}, \frac{2n^2}{3n + 4}, \left(\frac{n - 3}{n}\right)^n, \left(\frac{n - 3}{2n}\right)^n, n^3 - n, n^3 - n^4, \\ \left(1 - \frac{4}{n}\right)^n, \left(2 - \frac{4}{n}\right)^n, \frac{2^{2n+1}}{5^n}, \frac{6^n}{3^{2n-5}}.$$

6. Szamold ki a kovetkezo fuggvenyek hatarertekeit ahogy $x \rightarrow \infty$!

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x, 2^x, \frac{x}{x^2 + 1}, \frac{3x^2}{x^2 + 1}, \frac{x^3}{x^2 + 1},$$

7. Fejezd ki a kovetkezo derivaltakat f' és g' segitsegevel!

$$(fg)', (f/g)', (f(g(x)))', (1/f)'$$

8. Szamold ki a kovetkezo fuggvenyek x szerinti derivaltjait!

$$\sqrt[3]{x}, \frac{1}{x^6}, \sqrt[4]{x^3}, e^{3x+2}, \sin(3x - 1), \frac{1}{3x - 1}, \ln(4x - 9), e^{-x}, \\ \cos(3x), \sin(-3x), \operatorname{tg}(3x), \operatorname{ctg}(7x).$$

9. Ird fel az alabbi fuggvenyek elsorendu Taylor sorat (linearis kozeliteset) az $x = 0$ pont korul!

$$1 + x, 1 + x + x^2, e^{2x}, \sin(3x), \cos(4x), \frac{1}{x - 1}, \operatorname{tg}(x), \ln(x + 1).$$

10. Legyen $f(x)$ a kovetkezo fuggvenyek egyike: $x - x^2$, $x^2 + 1$, $x^3 + 1$.

Melyik x_{sz} pontban nulla f derivaltja? Mennyi $f''(x_{sz})$? Milyen szelsoerteke van f -nek az x_{sz} pontban?