

MAT A1 – 2. ZH. – 2012. május 4. Név: _____ Gyakvez.: _____

1. Számítsuk ki az alábbi határértékeket!
(3+3 pont)

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2 - 2x}$

b) $\lim_{x \rightarrow +0} x \ln x$

2. Határozzuk meg az $\frac{\ln x}{x}$ függvény monoton növekvő és csökkenő szakaszait, valamint szélsőérték helyeit!
(6 pont)

--

3. Számítsuk ki az x^{2x+1} függvény deriváltját!
(5 pont)

--

4. Írjuk fel (4 pont)

- a) az $f : x \mapsto \sqrt{x^3 + 1}$ függvény inverzét, és
b) az $(f^{-1})'(3)$ értéket, ha tudjuk, hogy $f'(2) = 2$!

5. Keressük meg a $f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$ polinom összes racionális gyökét, majd írjuk fel e polinomot lineáris tényezők szorzataként! (4 pont)

6. Számítsuk ki az alábbi kifejezéseket! (2+2 pont)

a) $\frac{d}{dx} \left(\int_0^x e^{4t} \ln t \, dt \right) =$

--

b) $\int_0^{\pi/3} \sin x \, dx =$

--

7. A parciális integrálás technikájával számítsuk ki az alábbi integrálokat! (4+5 pont)

a) $\int x \ln x \, dx$

--

b) $\int x^2 e^x \, dx$

--

8. Számítsuk ki az

$$\int (1 - \cos x) \sin^2 x \, dx$$

integrált!

(6 pont)

9. Számítsuk ki az alábbi (helyettesítéssel is megoldható) integrálokat!

(3+3 pont)

a) $\int (x^2 - 1) \cos x^3 - 3x \, dx =$

b) $\int \frac{4x^3}{x^4 + 1} \, dx =$