

Analízis fizikusoknak és mérnököknek, második zh 2017. november 21.

Munkaidő: 90 perc.

Pontozás: 2,5+4+4+3+5=18,5 pont, 17 pont=100%

1. Ellenőrizzük, hogy az $\ln(x^3 - 7y^2) - xy = 2 \cos(\pi y)$ implicit alakban megadott görbén rajta van az $(x_0, y_0) = (2, 1)$ pont, és adjuk meg a görbét érintő egyenes egyenletét ebben a pontban!
2. Legyen $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$. Végezzünk teljes függvényvizsgálatot, majd ez alapján vázoljuk $f(x)$ grafikonját.
3. (a) Közelítsük $\ln 4 - \ln 3$ értékét 10^{-2} pontossággal egy alkalmas Taylor-polinom segítségével! Írjuk fel az alkalmas Taylor-polinomot is, ne csak a közelítést!
(b) Ha ugyanezen Taylor-polinom segítségével közelítjük $\ln 2 - \ln 3$ értékét, mit kapunk, és legfeljebb mekkora lesz a hiba (abszolútértéke)?
4. Egyenlő szélességű három deszkából csatornát készítünk. Az oldalfalak milyen hajlásszöge mellett lesz a csatorna keresztmetszete maximális?
5. (a) $\int_0^{\pi} x \cos x \sin x \, dx = ?$ (b) $\int_1^e \frac{\sqrt[3]{\ln x}}{x} \, dx = ?$ (c) $\int_0^1 \frac{x}{1+x^4} \, dx = ?$ (d) $\int (\frac{x}{x+1})^2 = ?$

Analízis fizikusoknak és mérnököknek, második zh 2017. november 21.

Munkaidő: 90 perc.

Pontozás: 2,5+4+4+3+5=18,5 pont, 17 pont=100%

1. Ellenőrizzük, hogy az $\ln(x^3 - 7y^2) - xy = 2 \cos(\pi y)$ implicit alakban megadott görbén rajta van az $(x_0, y_0) = (2, 1)$ pont, és adjuk meg a görbét érintő egyenes egyenletét ebben a pontban!
2. Legyen $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$. Végezzünk teljes függvényvizsgálatot, majd ez alapján vázoljuk $f(x)$ grafikonját.
3. (a) Közelítsük $\ln 4 - \ln 3$ értékét 10^{-2} pontossággal egy alkalmas Taylor-polinom segítségével! Írjuk fel az alkalmas Taylor-polinomot is, ne csak a közelítést!
(b) Ha ugyanezen Taylor-polinom segítségével közelítjük $\ln 2 - \ln 3$ értékét, mit kapunk, és legfeljebb mekkora lesz a hiba (abszolútértéke)?
4. Egyenlő szélességű három deszkából csatornát készítünk. Az oldalfalak milyen hajlásszöge mellett lesz a csatorna keresztmetszete maximális?
5. (a) $\int_0^{\pi} x \cos x \sin x \, dx = ?$ (b) $\int_1^e \frac{\sqrt[3]{\ln x}}{x} \, dx = ?$ (c) $\int_0^1 \frac{x}{1+x^4} \, dx = ?$ (d) $\int (\frac{x}{x+1})^2 = ?$

Analízis fizikusoknak és mérnököknek, második zh 2017. november 21.

Munkaidő: 90 perc.

Pontozás: 2,5+4+4+3+5=18,5 pont, 17 pont=100%

1. Ellenőrizzük, hogy az $\ln(x^3 - 7y^2) - xy = 2 \cos(\pi y)$ implicit alakban megadott görbén rajta van az $(x_0, y_0) = (2, 1)$ pont, és adjuk meg a görbét érintő egyenes egyenletét ebben a pontban!
2. Legyen $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$. Végezzünk teljes függvényvizsgálatot, majd ez alapján vázoljuk $f(x)$ grafikonját.
3. (a) Közelítsük $\ln 4 - \ln 3$ értékét 10^{-2} pontossággal egy alkalmas Taylor-polinom segítségével! Írjuk fel az alkalmas Taylor-polinomot is, ne csak a közelítést!
(b) Ha ugyanezen Taylor-polinom segítségével közelítjük $\ln 2 - \ln 3$ értékét, mit kapunk, és legfeljebb mekkora lesz a hiba (abszolútértéke)?
4. Egyenlő szélességű három deszkából csatornát készítünk. Az oldalfalak milyen hajlásszöge mellett lesz a csatorna keresztmetszete maximális?
5. (a) $\int_0^{\pi} x \cos x \sin x \, dx = ?$ (b) $\int_1^e \frac{\sqrt[3]{\ln x}}{x} \, dx = ?$ (c) $\int_0^1 \frac{x}{1+x^4} \, dx = ?$ (d) $\int (\frac{x}{x+1})^2 = ?$