

Feladatok

1.) Keressük meg az összes valós gyökét az alábbi polinomnak!

$$p(x) = 2x^4 + 2x^3 - 8x^2 + 4x$$

(7 pont)

2.) Számolja ki az alábbi sorozatok határértékét!

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3^n - 2^n} \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-2}{n} \right)^{3n+1}$$

(4+3 pont)

3.) Írja fel az $f(x) = \arctg(2x)$ függvény $x_0 = 1/2$ pontbeli érintőjét!

(6 pont)

4.) Végezze el az $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$ függvény teljes függvényvizsgálatát!

(10 pont)

5.) Számítsa ki az alábbi integrálokat!

$$a) \int x e^{-x} dx \quad b) \int \frac{1}{x^2 + 4} dx$$

(4+4 pont)

6.) Számítsa ki az $f(x) = e^{-x} + 1$ függvény $x \in [0, 1]$ darabjának x-tengely körüli megforgatásával létrejött forgástest térfogatát! (7 pont)

Elmélet

1.) Mit nevezünk két halmaz Descartes-szorzatának? Képezze az $A = \{1, 2\}$ és $B = \{0, 1, 4\}$ halmazok direkt szorzatát! (5 pont)

2.) Mit nevezünk egy függvény pontbeli differenciálhányados függvényének? Mi a geometriai jelentése? (5 pont)

3.) Hogyan számítjuk az f és g függvények által határolt síkidom területét határozott integrál segítségével? (5 pont)