

II. Próba Zárthelyi Dolgozat Kalkulus 2. 2020.

1) Adja meg a következő határozatlan-integrálokat!

a) $\int \frac{10x^2 - 25x - 39}{(4x + 1)(x^2 + 16)} dx$

b) $\int \frac{1}{6 + 4 \sin x + 6 \cos x} dx$

c) $\int \sqrt{3x^2 + 6x + 7} dx$

2) Számítsa ki az alábbi határozott vagy improprius integrálok értékét!

a) $\int_0^{\sqrt{5}} \frac{1}{\sqrt{5 - x^2}} dx$

b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x \sin^3 x dx$

c) $\int_{-\infty}^0 5^x dx$

3) Határozzuk meg az $y = x^2 - 2$ és az $y = -2x^2 + 4$ egyenletű görbék által határolt zárt síkrész területét.

4) Oldjuk meg az alábbi differenciálegyenleteket!

a) $y' \cos x + y \sin x = 1$

b) $y'' - y' - 6y = 0$

5) Írjuk fel az $f(x, y) = x^y$ kétváltozós függvény összes első- és másodrendű parciális deriváltjait és a $P_0(1, 0)$ ponthoz tartozó gradiensét!

6) Adjuk meg az $f(x, y) = 2 + 2x + 4y - x^3 - y^3$ függvény szélsőértékeit és azok típusát!