

INTEGRÁLÁSI FELADATOK. (Ebből a részből külön is el kell érni a 40%-ot!)

1. feladat (25 pont) Számoljuk ki a következő két határozatlan integrált:

$$i) \int \cos(\sqrt{x}) dx, \quad ii) \int \frac{x^2 + 1}{x^2 - 9} dx.$$

Segítség: az elsőnél helyettesítsünk $u = \sqrt{x}$ -el!

2. feladat (10 pont) Mi az az integrálfüggvény? Az integrálfüggvényről tanultak alapján határozzuk meg az

$$x \geq 1: \quad g(x) = \int_0^{\sqrt{\ln(x)}} e^{t^2} dt$$

képlettel definiált g függvény deriváltját!

3. feladat (15 pont) Számoljuk ki az

$$y \geq 0, \quad y \leq 27 - 3x^2, \quad y \geq x^4 - 1$$

egyenlőtlenségek által definiált tartomány területét!

NÉV:

ea. kurzus:

Neptun-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ	IMSC

4. feladat (15 pont) Mit mond ki pontosan az algebra komplex számokkal kapcsolatos alaptétele? Van-e olyan z komplex szám, ami kielégíti a $z^6 = (\overline{1+i})z + 3$ egyenletet? És olyan, amelyik kielégíti a $(\overline{z}z)^6 = (1+i)(\overline{z}z + 1)$ egyenletet?

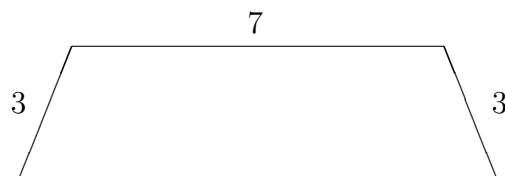
5. feladat (20 pont) Az f függvény az $x_0 = 2$ egy környezetében akárhányszor derviálható, és az $y = f(x)$ görbe kielégíti az

$$x \arctan(y) - x = (x - 2)^2 y$$

egyenletet. Igazoljuk, hogy f -nek $x_0 = 2$ -nél lokális szélsőérték-helye van és határozzuk is meg annak típusát!

6. feladat (15 pont) Mondjuk ki és bizonyítsuk is be a szorzat-függvényre vonatkozó deriválási szabályt!

IMSC feladat (16 IMSC pont) Egy trapéz ábra szerinti három oldalhosszát ismerjük, de az alaplapját nem:



Legfőbb mekkora lehet a trapéz területe?