

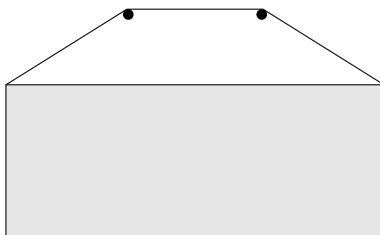
Analízis verseny másodéves tanárszakosoknak

2016. tavaszi félév, 1. forduló

Tudnivalók. Minden fordulóban az 1. feladat logikai jellegű (semmilyen előismeret nem szükséges hozzá), a többi pedig az anyaghoz kapcsolódik. Megoldást be lehet adni papíron vagy elektronikusan. Akinek legalább egy helyes megoldása van, csokit kap. A beadási határidő után a megoldásokat megbeszéljük.

Beadási határidő: 2016. március 5. 24:00

1. Egy festményt a két sarkán rögzített madzag segítségével két szögre akasztottunk fel az ábrán látható módon. Ekkor akármelyik szöget is húzzuk ki, a kép továbbra sem esik le. Fel lehet-e akasztani a képet a szögekre úgy, hogy bármelyik szöget kihúzza a kép leesik? (A madzag elég hosszú és szabad tekergetni.)



2. Vannak-e olyan nem konstans $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvények, amelyekre
 - a) $(fg)' = f'g'$?
 - b) $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'}{g'}$?
3. Legyen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ differenciálható függvény. Mi a logikai kapcsolat az alábbi kijelentések között?

P: Az f függvény periodikus.
Q: Az f' függvény periodikus.
4. Az $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ folytonos függvényre teljesül, hogy $f(0) = f(2)$. Következik-e ebből, hogy f grafikonjának van 1 hosszú vízszintes húrja?