

4. vizsga

1. Mikor nevezünk egy függvényt alulról korlátosnak? (3 pont)
2. Definiáljuk azt a fogalmat, amelyre a $\lim_{x \rightarrow x_0+} f(x) = +\infty$ jelölést használjuk. (3 pont)
3. Weierstrass-tétel kimondása. (3 pont)
4. Egészítsük ki a következő definíciót. (3 pont)
Egy $f: D_f \rightarrow \mathbb{R}$ függvény ($D_f \subseteq \mathbb{R}$) _____, ha $x_1 < x_2$ ($x_1, x_2 \in D_f$) esetén $f(x_1) > f(x_2)$.
5. Melyik a helyes befejezés? (3 pont)
Az $f: D_f \rightarrow \mathbb{R}$ függvénynek ($D_f \subseteq \mathbb{R}$) az $x_0 \in D_f$ szakadási helye ugráshely, ha létezik az x_0 -beli jobb és bal oldali határérték,
 - (a) és ezek egyenlőek.
 - (b) és ezek végesek, de nem egyenlőek.
 - (c) és ezek egyike sem végtelen.
 - (d) és legalább egyike végtelen.
6. Írjuk fel az $f(x) = x \sin(3x)$ függvény $x_0 = 0$ körüli ötödfokú Taylor-polinomját. (6 pont)
7. Ha a porszívózás előtt x percig rakunk rendet, akkor utána a porszívózás $\frac{10x+100}{x}$ percig tart. Mennyit foglalkozzunk a rendrakással, hogy a lehető leghamarabb végezzünk? (7 pont)
8. Végezzük el az $f(x) = (x^2 - 2x)^2$ függvény teljes függvényvizsgálatát (értelmezési tartomány, zérushely, paritás, periodicitás, határértékek, aszimptoták, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, ábrázolás, értékkészlet). (12 pont)
9. (6 pont)
$$\int \frac{2x^2 - 3x - 7}{x - 3} dx = ?$$
10. (7 pont)
$$\int x^2 \cos(2x) dx = ?$$
11. Határozzuk meg az $f(x) = 3x - 1$ függvény ($x \in [2, 3]$) grafikonjának x tengely körüli megforgatásával kapott forgástest palástfelszínét. (7 pont)