A1a 2. zárthelyi M1

1. Írjuk fel az $f(x) = x^2 \cos(3x) + 5$ függvény $x_0 = \pi$ ponthoz tartozó érintőjének egyenletét. (5 pont)
2. Felhordjuk a 600 kg szénát a padlásra. Ha egyszerre x kg szénát viszünk, akkor egy forduló $(x+3)^2$ percig tart. Egyszerre mennyi szénát vigyünk fel, hogy a lehető leghamarabb végezzünk? (5 pont)
3. Végezzük el az $f(x) = xe^{x/2}$ függvény teljes függvényvizsgálatát (értelmezési tartomány, zérushely, paritás, periodicitás, határértékek, aszimptoták, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, ábrázolás, értékkészlet). (10 pont)

A1a 2. zárthelyi M2

1. Írjuk fel az $f(x) = x\,\mathrm{tg}(5x) + 3$ függvény $x_0 = \pi$ ponthoz tartozó érintőjének egyenletét. (5 pont)
2. A könyvesboltban az x oldalas könyveket $2500 + x^2$ petákért árulják. Hány oldalas könyvet vásároljunk, hogy a lehető legkevesebbet fizessünk oldalanként? (5 pont)
3. Végezzük el az $f(x) = x^2 e^x$ függvény teljes függvényvizsgálatát (értelmezési tartomány, zérushely, paritás, periodicitás, határértékek, aszimptoták, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, ábrázolás, értékkészlet). (10 pont)

A1a 2. zárthelyi M3

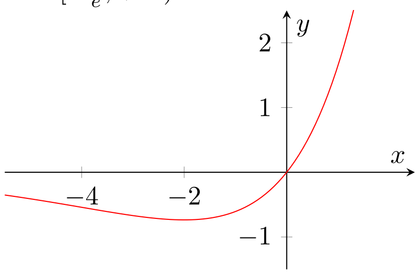
1. Írjuk fel az $f(x) = (2x+1)\sin(\pi x)$ függvény $x_0 = 1$ ponthoz tartozó érintőjének egyenletét. (5 pont)
2. Behordjuk az egy mázsa téli tüzelőnket a garázsba. Ha egyszerre x kg fát viszünk, akkor egy forduló $25+x^2+16x$ másodpercig tart. Egyszerre mennyi fát vigyünk be, hogy a lehető leghamarabb végezzünk? (5 pont)
3. Végezzük el az $f(x) = xe^{-3x}$ függvény teljes függvényvizsgálatát (értelmezési tartomány, zérushely, paritás, periodicitás, határértékek, aszimptoták, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, ábrázolás, értékkészlet). (10 pont)

A második oldalon a végeredmények.

Végeredmények

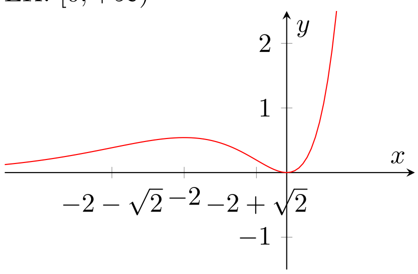
M1

1. $y = -2\pi x + \pi^2 + 5$
2. $f(x) = \frac{600}{x}(x+3)^2$ abszolút minimuma $x = 3$-ban van.
3. ÉT: $\mathbb{R}$, zérushely: $x = 0$, paritás, periódus nincs
   $f'(x) = (1 + \frac{x}{2})e^{x/2}$
   $f''(x) = (1 + \frac{x}{4})e^{x/2}$
   $-\infty$-ben $x = 0$ vízszintes aszimptota, $+\infty$-ben nincs.
   ÉK: $[-\frac{2}{e}, +\infty)$



M2

1. $y = 5\pi x + 3 - 5\pi^2$
2. $f(x) = \frac{2500+x^2}{x}$ abszolút minimuma $x = 50$-ben van.
3. ÉT: $\mathbb{R}$, zérushely: $x = 0$, paritás, periódus nincs
   $f'(x) = (x^2 + 2x)e^x$
   $f''(x) = (x^2 + 4x + 2)e^x$
   $-\infty$-ben $x = 0$ vízszintes aszimptota, $+\infty$-ben nincs.
   ÉK: $[0, +\infty)$



M3

1. $y = -3\pi x + 3\pi$
2. $f(x) = \frac{100}{x}(25 + x^2 + 16x)$ abszolút minimuma $x = 5$-ben van.
3. ÉT: $\mathbb{R}$, zérushely: $x = 0$, paritás, periódus nincs
   $f'(x) = (1 - 3x)e^{-x}$
   $f''(x) = (9x - 6)e^{-x}$
   $+\infty$-ben $x = 0$ vízszintes aszimptota, $-\infty$-ben nincs.
   ÉK: $(-\infty, \frac{1}{3e}]$