
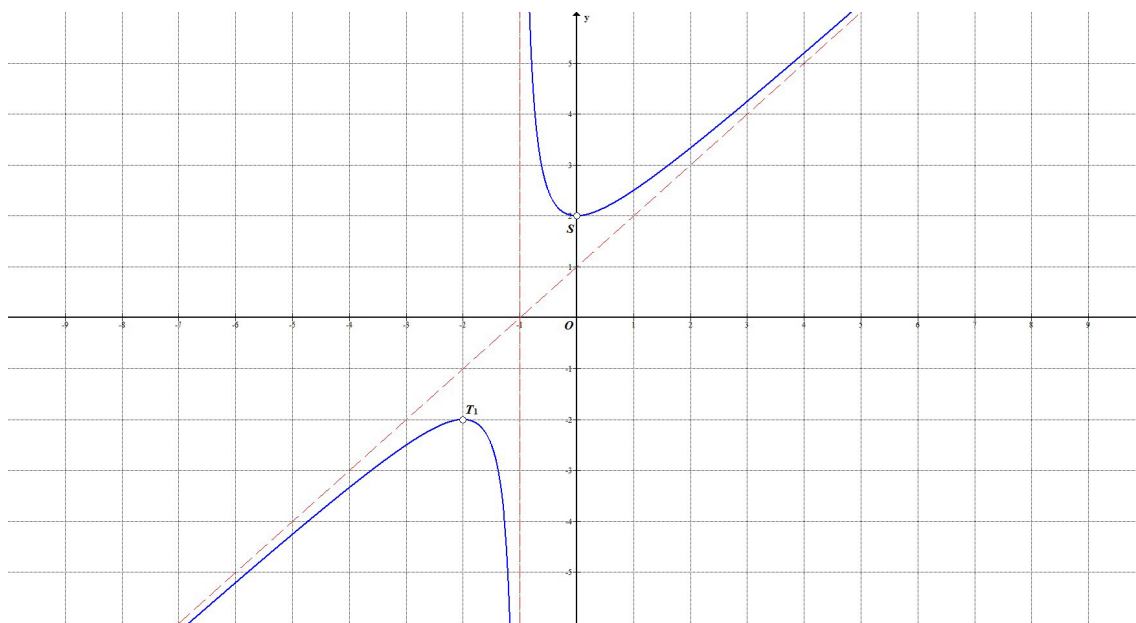


| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel | Matematika 1 (preddiplomski stručni studij elektrotehnike) | Zadaci za demonstrature 22.1.2019. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

- Zadana je realna funkcija $h(t) = -\frac{t}{\sin t}$. Napišite implicitnu jednadžbu normale povučene na graf funkcije h u točki $T = \left(-\frac{3}{2} \cdot \pi, y_T\right)$.
- Izračunajte graničnu vrijednost niza $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ čiji je opći član definiran pravilom
$$a_n = \frac{(n-1)^2 + (4 \cdot n + 3)^2}{(9 \cdot n + 5)^2 - (8 \cdot n - 7)^2}.$$
- Odredite vrijednost $\alpha \in \mathbb{R}$ tako da funkcija $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definirana pravilom
$$g(y) = \begin{cases} \frac{\sin y}{e^y - 1}, & \text{za } y > 0, \\ \alpha, & \text{inače} \end{cases}$$
 bude neprekidna na \mathbb{R} .
- Zadana je ravninska krivulja $K \dots y = \frac{1}{5} \cdot (1 - t^5)$. U njezinu sjecištu s osi apscisa povučene su tangenta i normala na krivulju. Izračunajte površinu trokuta kojega ta dva pravca zatvaraju s osi ordinata.
- Ispitajte tijek i nacrtajte graf funkcije f definirane pravilom $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x+1}$.
- Promatramo skup svih kvadara kojima je jedna osnovka kvadrat, a volumen 8 cm^3 . Odredite dimenzije (u cm) onoga elementa toga skupa koji ima najmanje oplošje.

REZULTATI ZADATAKA

- $n \dots x - y + 3 \cdot \pi = 0$.
- $L = 1$.
- $\alpha = 1$.
- $P = 1$ kv. jed.
- $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$, nema nultočaka, sjecište s osi ordinata: $S = (0, 2)$, neprekidna na $D(f)$, nije ni parna, ni neparna ni periodična, intervali rasta: $\langle -\infty, -2 \rangle$ i $\langle 0, +\infty \rangle$, intervali pada $\langle -2, -1 \rangle$ i $\langle -1, 0 \rangle$, točka lokalnoga minimuma: S , točka lokalnoga maksimuma: $T_1 = (-2, -2)$, interval konkavnosti: $\langle -\infty, -1 \rangle$, interval konveksnosti: $\langle -1, +\infty \rangle$, nema točaka pregiba, asimptote: $x = -1$ i $y = x + 1$. Graf funkcije f prikazan je na slici 1. (Crveno isrtkani pravci su asimptote.)
- Traženi kvadar je kocka čiji je osnovni brid dug 2 cm.



Slika 1.