MATEKING.HU

Feladatgyűjtemény

ANALÍZIS 1 IK tantárgy

Kiadás dátuma: 2026. 04. 09.

Tartalomjegyzék

Halmazok, rendezett párok, leképezések, matematikai logika

Adottak az A és B halmazok:

$A = \{1,2,3,4,7,8\} \quad B = \{1,3,4,5,6\}$

Határozzuk meg...

a két halmaz metszetét!

a két halmaz unióját!

$B \setminus A$-t!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A halmaz legyen a $[2,6]$ zárt intervallum, a B halmaz pedig az $]1,4[$ nyílt intervallum.

Határozzuk meg ezeket:

$A \cap B \quad A \cup B \quad A \setminus B$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy osztályban 12-en utálják a matekot és 18-an a fizikát. Összesen 20-an vannak, akik a kettő közül legalább az egyiket utálják. Hányan utálják mindkettőt?

b) Egy osztályba 20 tanuló jár. Az osztály összes tanulója közül 9-en szeretik a matekot és közülük 5 lány. Tudjuk még, hogy 5 fiú nem szereti a matekot. Hány lány jár az osztályba?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy osztályba 20-an járnak. Közülük 16-an vannak, akik a matekot és a fizikát is utálják. Hányan vannak, akik legalább az egyik tantárgyat szeretik?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adottak a G és H halmazok:

$G = \{1,2,3,4,6,12\} \quad H = \{1,2,4,8,16\}$

Határozzuk meg a $G \cap H$ és $G \setminus H$ halmazokat!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az A halmaz elemei a 28 pozitív osztói, a B halmaz elemei a 49 pozitív osztói. Adjuk meg az $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat elemeik felsorolásával!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy városban 60 étterem, 56 bár és 36 reggeliző hely üzemel. Olyan, ami étterem és bár is egyben 16 darab van, ami reggelizőként és bárként is üzemel, olyanból 20 darab van, és ami reggeliző és étterem is, olyan 11 darab van. 4 olyan hely van, ami reggelizőként, étteremként és bárként egyszerre működik. Hány olyan bár működik a városban, ami nem étterem és nem reggeliző hely?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van három halmaz, $A=\{2,3,5,7,11\}$, $B=\{x\in Z^{+}|1\leq x^{2}\leq 24\}$ és C pedig a 15 pozitív osztóinak halmaza. Ábároljuk ezeket a halmazokat és adjuk meg elemeinek felsorolásával az $A\cup B\cap C$ és az $A\cap B\setminus C$ halmazokat.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egyenlő-e ez a két halmaz?

$A=\{4;6;5;7\}\quad B=\{7,6,5,4\}$

b) Soroljuk fel az $A=\{x,y,z\}$ halmaz összes részhalmazát.

c) Hány elemű lesz B-nek a hatványhalmaza?

$B=\{5,6,7,8\}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Igaz-e a következő?

$(A\Delta B)\Delta A=A$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bizonyítsuk be, hogy

a) $(A\cup\overline{B})\cap B=A\cap B$

b) $(A\setminus(B\setminus A)=(A\cap B)\cup(A\setminus B)$

c) $A\Delta((B\cup A)\Delta A)\Delta B=(A\cap B)\Delta(A\setminus B)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Hogyha A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \cap B = A \cup B$, akkor vajon igaz-e, hogy $A \Delta B = A \setminus B$?

b) Hogyha A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \Delta B = B$, akkor vajon igaz-e, hogy $(A \cup B) \Delta (A \cap B) = B \setminus A$?

c) Bizonyítsuk be, hogy tetszőleges A és B halmazokra teljesül, hogy:

$$(A \cup \overline{B}) \cap B \subseteq (A \cup B) \setminus (B \setminus A)$$

d) Bizonyítsuk be, hogy tetszőleges A, B és C halmazokra teljesül, hogy:

$$(A \cup B) \setminus (C \cap (B \setminus A)) = A \cup (B \setminus C)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az $A = \{1, 2\}$ és $B = \{a, b, c\}$ halmazok Descartes-szorzatát.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van itt ez az állítás: "Minden mamut sárga."

Válasszuk ki innen azokat, amik az állítás tagadása:

Egyik mamut sem sárga.

Van olyan mamut, ami sárga.

Van olyan mamut, ami nem sárga.

A legtöbb mamut nem sárga.

Nem minden mamut sárga.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Dontsük el az alábbi állításokról, hogy igazak, vagy hamisak.

a) Esik az eső és a mamut piros.

b) Esik az eső vagy a mamut piros.

c) Ha esik az eső, akkor a mamut piros.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Készítsük el az alábbi állítások igazságtábláit.

a) $\neg A \wedge \neg B$

b) $A \wedge \neg B$

c) $(A \vee B) \Rightarrow (A \wedge B)$

d) $\neg A \Rightarrow (A \wedge B)$

e) $\neg A \wedge (A \vee B)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Van itt két láda. Az egyikben arany van, a másik üres, a ládákon lévő feliratok pedig lehetnek igazak vagy hamisak is. Anélkül, hogy hozzárénénk a ládákhoz, meg tudjuk-e mondani, hogy melyikben van az arany?

A ládák feliratai: "Ha a másik ládában van az arany, akkor mindkét ládában hamis felirat van." és "Az arany nem ebben a ládában van."

b) Ezúttal már három láda van. Az egyikben arany van, a másik kettő üres, a ládákon lévő feliratok pedig lehetnek igazak vagy hamisak is.

A ládák feliratai:

"A másodikon ládán a felirat igaz."

"Az arany ebben a ládában van és az első ládán a felirat hamis."

"Az arany olyan ládában van, amin a felirat hamis."

c) Most pedig tegyünk egy kört a lovagok és lókötők szigetén. Ezen a szigeten kétféle ember él, akik külsejük alapján teljesen egyformák. Csak éppen a lovagok mindig igazat mondanak, a lókötők pedig mindig hazudnak. Találkozunk két szigetlakóval.

X azt mondja: "Ha Y lovag, akkor én lókötő vagyok.". Y nem mond semmit. Milyen típusú X és Y?

d) Egy másik alkalommal három szigetlakóval találkozunk, akik ezt mondják:

X: "Y lókötő és Z lovag."

Y: "Lókötő vagyok és Z lovag."

Milyen típusú X, Y és Z?

e) Végü legy újabb esetben ismét három szigetlakóval találkozunk, akik ezt mondják:

X: Y lovag.

Y: X lókötő és Z lovag.

Milyen típusú X, Y és Z?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Tagadjuk a következő állítást:

"Az áldozat a szobában van, és ha nem találják meg, akkor holnap is ott lesz."

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi a teljes diszjunktív normálformája?

a) $A \Rightarrow (B \wedge C)$

b) $(A \Leftrightarrow B) \wedge \neg A$

c) $(A \Rightarrow B) \wedge (A \vee B)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Függvények

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = (x-3)^2$

b) $f(x) = (-x-2)^2$

c) $f(x) = (x-4)^2 - 3$

d) $f(x) = \sqrt{x-3} + 2$

e) $f(x) = -\sqrt{x}$

f) $f(x) = \sqrt{-x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

a) $f(x) = (x-3)^2$

b) $f(x) = x^2 - 3$

c) $f(x) = (x-4)^2 - 8$

d) $f(x) = (x+2)^2 - 4$

e) $f(x) = 2 \cdot x^2$

f) $f(x) = 3 \cdot (x-4)^2 - 5$

g) $f(x) = (-x+3)^2 - 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = x^2 - 6x + 7$

b) $f(x) = x^2 + 5x + 6$

c) $f(x) = 3x^2 - 12x + 9$

d) $f(x) = -2x^2 + 2x - 12$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

$f(x) = x^2$

$f(x) = x^3$

$f(x) = x^4$

$f(x) = x^5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = \sqrt{x-5}$

b) $f(x) = \sqrt{6-2x}$

c) $f(x) = -\sqrt{3x+6}$

d) $f(x) = \sqrt{2x-4} + 3$

e) $f(x) = \sqrt{4x-12} + 1$

f) $f(x) = \sqrt{4-2x} - 3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = |x-5|$

b) $f(x) = |7-x|$

c) $f(x) = |6-2x|$

d) $f(x) = |x+5| - 3$

e) $f(x) = |3x-12| + 1$

f) $f(x) = 2 - |4-2x|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = |x^2 - 4|$

b) $f(x) = |x^2 - 5x|$

c) $f(x) = ||x| - 3|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = \frac{1}{x-3}$

b) $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$

c) $f(x) = \frac{2x+5}{x+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = 3^{x-5}$

b) $f(x) = 3^{x-2} + 3$

c) $f(x) = -2^{x-3} + 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = e^{x-5}$

b) $f(x) = e^{x-2} + 3$

c) $f(x) = -e^{x-3} + 4$

d) $f(x) = e^{3-x} + 3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = \ln(x-5)$

b) $f(x) = \ln(x-2) + 3$

c) $f(x) = -\ln(x-3) + 4$

d) $f(x) = \ln(2-x) + 3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = |x| - 3$

b) $f(x) = |x - 3|$

c) $f(x) = |x - 3| - 5$

d) $f(x) = -|x + 1| + 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = |x - 3| - 5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = -|x + 1| + 2$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = -(x - 2)^2 + 1$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = (x - 2)^2 + 5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = -|x + 2| + 3$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = x^2 - 6x + 13$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = |x + 2| - 3$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = x^2 + 2x + 4$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = x^2 - 10x + 20$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = \frac{1}{x-3}$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x) = \frac{1}{x+2} + 5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Összetett függvény és inverz függvény

a) Itt ez a két függvény:

$$f(x)=\sqrt{x+5} \qquad g(x)=x^3+1$$

És gyártsuk le belőlük ezeket:

$$f\circ g=? \quad g\circ f=? \quad f\circ f=? \quad g\circ g=?$$

b) Nézzük meg a két függvény és az $f\circ g$ összetett függvény értelmezési tartományát.

$$f(x)=\log_2(x-3) \qquad g(x)=\sqrt{x-1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Itt ez a két függvény:

$$f(x)=\sqrt{x} \qquad g(x)=\frac{x+4}{x-3}$$

Adjuk meg ezeket az összetett függvényeket és értelmezési tartományukat:

$$f\circ g \qquad g\circ f$$

b) Itt ez a két függvény:

$$f(x)=\lg x \qquad g(x)=\frac{x-4}{x-2}$$

Adjuk meg ezeket az összetett függvényeket és értelmezési tartományukat:

$$f\circ g \qquad g\circ f$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az inverzét a megadott függvényeknek.

a) $f(x)=\frac{4x-3}{5}$

b) $f(x)=\sqrt{x-3}+2$

c) $f(x)=x^2+3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az $f(x) = 16 - x^2$ függvény inverzét, ha

a) $x \in \mathbb{R}$

b) $x \in \mathbb{R}^+$

c) $-4 \leq x \leq 0$

d) $-4 \leq x \leq 4$

Számoljuk ki ennek a függvénynek is az inverzét:

a) $f(x) = \sqrt{x+10}$

b) $f(x) = 5 - \sqrt{x+4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az inverzét a megadott függvényeknek, ha létezik. Ha nem létezik inverz, akkor szűkítsük le a függvény értelmezési tartományát úgy, hogy a függvény invertálható legyen, és adjuk meg az inverzét.

a) $f(x) = \frac{x-4}{x+5}$

b) $f(x) = \frac{2x-1}{x-2}$

c) $f(x) = 2 + x^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az inverzét a megadott függvényeknek.

a) $f(x) = \sqrt{x-2}$

b) $f(x) = 2^x$

c) $f(x) = 4 + \log_3 x$

Oldjuk meg ezeket:

a) $4^{x+3} + 5 = 13$

b) $\log_2(x+5) = 3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az inverzét a megadott függvényeknek.

a) $f(x) = 7 + 3^{4x+5}$

b) $f(x) = 4 + 2^{x-2}$

c) $f(x) = 6 + \log_2 \frac{5x-7}{4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az inverzét a megadott függvényeknek.

a) $f(x) = 5 + e^{4x-3}$

b) $f(x) = 5 + \ln(x-4)$

c) $f(x) = 7 + \ln\frac{x+3}{4}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot]

Számoljuk ki az inverzét a megadott függvényeknek.

a) $f(x) = \frac{x-3}{x+4}$

b) $g(x) = \frac{x^2-3x}{x^2+4x}$

c) $f(x) = \frac{2x^4-x^3}{x^4-4x^3}$

d) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^4-4x}{x}}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot]

Adjuk meg a függvények inverzeit, ha létezik. Ha nem létezik inverz, akkor szűkitsük le a függvény értelmezési tartományát úgy, hogy a függvény invertálható legyen, és adjuk meg az inverzét.

a) $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{ha } 0 \leq x < 2 \\ 6-x, & \text{ha } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 4-x^2, & \text{ha } -2 \leq x \leq 0 \\ 2x+4, & \text{ha } 0 < x \leq 2 \end{cases}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot]

Adjuk meg a függvények inverzeit.

a) $f(x) = (x+3)^2 + 2 \quad D_f : x \in R^+$

b) $f(x) = x^2 + 6x + 11 \quad D_f : x \in R^+$

c) $f(x) = x^2 - 4x + 1 \quad D_f : x \in R^-$

d) $f(x) = (x-2)^2 - 3 \quad D_f : x \in R^-$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot]

Adjuk meg a függvények inverzeit, ha létezik. Ha nem létezik inverz, akkor szűkitsük le a függvény értelmezési tartományát úgy, hogy a függvény invertálható legyen, és adjuk meg az inverzét.

$$f(x) = \sqrt{25 - x^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Milyen A paraméter esetén invertálható az alábbi függvény a $[0; 5]$ intervallumon?

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{ha } 0 \leq x < 2 \\ A - x, & \text{ha } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

b) Milyen A paraméter esetén invertálható az alábbi függvény a $[0; 4]$ intervallumon?

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - A, & \text{ha } 0 \leq x < 2 \\ x + A, & \text{ha } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg ennek a függvénynek az inverzét, ha létezik. Ha nem létezik inverz, akkor szűkítsük le a függvény értelmezési tartományát úgy, hogy a függvény invertálható legyen, és adjuk meg az inverzét.

a) $f(x) = \begin{cases} 4 - x & \text{ha } -2 \leq x \leq 0 \\ 4 - x^2 & \text{ha } 0 < x \leq 2 \\ 2x + 2 & \text{ha } 2 < x \leq 3 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} \frac{5}{1+x^2} & \text{ha } -2 \leq x \leq 0 \\ 4 + \sqrt{x+4} & \text{ha } 0 < x \leq 5 \end{cases}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg, hogy milyen A paraméter esetén invertálható a $[0; 4]$ intervallumon, és számoljuk ki az inverzét.

$$f(x) = \begin{cases} Ax + 2 & \text{ha } 0 \leq x < 2 \\ 2A + x & \text{ha } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg, hogy milyen A paraméter esetén invertálható a $[-2; 3]$ intervallumon, és számoljuk ki az inverzét.

$$f(x) = \begin{cases} Ax^2 + 2 & \text{ha } -2 \leq x < 0 \\ 2A - x & \text{ha } 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az inverzfüggvénye?

a) $f(x)=\sqrt[5]{x+2}$

b) $f(x)=\left(1-x^5\right)^{\frac{1}{3}}+1$

c) $f(x)=\frac{2x-3}{x+5}$

d) $f(x)=e^{5-4x}$

e) $f(x)=e^{1-2x}+4$

f) $f(x)=1+\lg(x-5) \qquad x>5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az inverzfüggvénye?

$f(x)=1-x^2 \qquad -1\leq x\leq 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az inverzfüggvénye?

$f(x)=\sqrt{4-x}+2 \qquad x\leq 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az inverzfüggvénye?

$f(x)=3-x^2 \qquad -1\leq x\leq 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az inverzfüggvénye?

$f(x)=\sqrt{3+x}+1 \qquad x\geq -3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Sorozatok határértéke

Adjunk meg két olyan végtelenbe tartó sorozatot, amelyek különbsége

a) konvergens

b) divergens

c) a különbség határértéke 42

d) a különbség határértéke mínusz végtelen

Adjunk meg egy nullához és egy végtelenhez tartó sorozatot, amelyek szorzata

a) 42-höz tart

b) mínusz végtelenbe tart

c) nullához tart

d) végtelenbe tart

Adjunk meg két olyan sorozatot, hogy mindkettő végtelenbe tart, és a hányadosuk

a) végtelenbe tart

b) 42-höz tart

c) nullához tart

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{2n^3-1}{n^3+6n^2+2} = ?$

b) $\lim \frac{4n^3-3n}{n^2+5n+2} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{n^3+4n^2+5}{n^4+5n^2+7} = ?$

b) $\lim \frac{n^3-6n^2+1}{n^2+5n+6} = ?$

c) $\lim \left(\frac{n^2+5n+3}{2n^2+7n}\right)^3 = ?$

d) $\lim \frac{5^{n+2}+2^{n-3}+3^{2n+1}}{4^{\frac{n}{2}}+5\cdot 3^{2n+1}+10} = ?$

e) $\lim \frac{\sqrt{n^2+1}+2n}{\sqrt[3]{n^2+6}-\sqrt[5]{n^3}+4n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(4n^3+5n^2+n^4\right)=?$

b) $\lim \left(4n^3+5n^2-n^4\right)=?$

c) $\lim \left(5^n+6^n-7^n\right)=?$

d) $\lim \left(\sqrt{4n^6+3n^4}+\sqrt{5n^4+n^3}\right)=?$

e) $\lim \left(\sqrt{n^4-3n^2+5}-\sqrt{n^4+2n}\right)=?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\sqrt{n^4-3n^2+5}-\sqrt{n^3+2n}\right)=?$

b) $\lim \left(\sqrt{n^4-3n^2+5}-\sqrt{n^4+2n}\right)=?$

c) $\lim \left(\sqrt{n^4-5n^2+4}+n^2\right)=?$

d) $\lim \left(\sqrt{n^4-5n^2+4}-n^2\right)=?$

e) $\lim \left(\sqrt{n^4-n}-\sqrt{n^2+1}\right)=?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(1+\frac{1}{n}\right)=?$

b) $\lim \left(1+\frac{1}{n}\right)^2=?$

c) $\lim \left(1+\frac{1}{n}\right)^4=?$

d) $\lim \left(1+\frac{3}{n}\right)^n=?$

e) $\lim \left(1+\frac{4}{n^3}\right)^{n^3}=?$

f) $\lim \left(1+\frac{3}{2n}\right)^n=?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\frac{n+4}{n-5}\right)^{n} = ?$

b) $\lim \left(\frac{2n+3}{2n-5}\right)^{n} = ?$

c) $\lim \left(\frac{2n+3}{3n+4}\right)^{n} = ?$

d) $\lim \left(\frac{n^2+3n}{n^2+4n}\right)^{4n-7} = ?$

e) $\lim \left(\frac{3n^2+2n^3}{5n^2+2n^3}\right)^{6n+4} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim\, (-1)^n \frac{2n^2+1}{n^2+n} = ?$

b) $\lim\, (-1)^n \frac{2n+1}{n^2+n} = ?$

c) $\lim\, (-1)^n \frac{2n^2+1}{n+1} = ?$

d) $\lim\, (-1)^n \frac{2n^3+9}{n^3+1} = ?$

e) $\lim \frac{(-5)^n+4}{5^n+6} = ?$

f) $\lim \left(\frac{2n-n^2}{3n+n^2}\right)^{n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{2^n-4\cdot 3^{n+2}}{5\cdot 3^{n-1}+2^{n+5}} = ?$

b) $\lim \frac{5^n-4\cdot 6^{n+2}}{3^{2n+1}+5^{n+2}} = ?$

c) $\lim \frac{\left((-1)^n+4\right)^{n}-2\cdot 3^{n+2}}{4\cdot 3^{n+1}+2^{-n}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{\sqrt{n^2+1}+2n}{\sqrt[3]{n^2+6}-\sqrt[5]{n^3}+4n} = ?$

b) $\lim \frac{\sqrt[3]{n^4+1}-\sqrt{9n^4-5n^2}+1}{\sqrt[4]{n^6+5n^4}+\sqrt[5]{n^8}+\sqrt{4n^4-9n}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \sqrt[n]{5^n + 4^n + 3^n} = ?$

b) $\lim \sqrt[n]{\frac{4^n+3^n}{n^3+n^5+1}} = ?$

c) $\lim \sqrt[n]{6^n - 5^n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \sqrt[n]{6^n - 5^n - 4^n} = ?$

b) $\lim \sqrt[n]{\frac{5^n-4^n-3^n-2^n}{n^4+n^3-n}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \sqrt[n]{\frac{3^n+4n^5+n+1}{n^4+4n^6+n^n}} = ?$

b) $\lim \sqrt[n]{\frac{n^n+5^n+4n^3}{n^4+4^n}} = ?$

c) $\lim \sqrt[n]{\frac{n^n-3^n-4n^5}{4 \cdot n^6+9^n}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(1 + \frac{5}{n+\sqrt[n]{n}}\right)^n = ?$

b) $\lim \left(1 + \frac{3n}{n^2+1}\right)^n = ?$

c) $\lim \left(\frac{n^2+4n+5}{n^2+5}\right)^n = ?$

d) $\lim \left(\frac{n^2+5n+4}{n^2}\right)^n = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\frac{n^2+4n+6}{n^2}\right)^n = ?$

b) $\lim \left(\frac{n^2+4n+12}{n^2+5}\right)^n = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a torlódási pontokat, ha $a_n = \cos\left(n\frac{\pi}{2}\right) + \frac{1}{n}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Nézzük meg ennek a sorozatnak a torlódási pontjait:

a)

$a_n = \left(1 + \frac{1}{2} \cdot (-1)^n\right)^n$

b)

$a_n = \frac{\left(4+(-1)^n\right)^n + 2^{n+3}}{4 \cdot 5^n + 12}$

$\liminf a_n = ? \qquad \limsup a_n = ?$

c)

$a_n = \{1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, \ldots\}$

$b_n = \frac{(a_n+1)^n}{4^n} - \frac{3^n}{(a_n+2)^n}$

$\liminf b_n = ? \qquad \limsup b_n = ?$

d)

$a_n = \left((-1)^n + \sin\left(n\frac{\pi}{2}\right)\right) \cdot \sqrt{\frac{4n+1}{n+4}}$

$\liminf a_n = ? \qquad \limsup a_n = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Milyen A és B paraméterek esetén lesz a következő sorozat határértéke 0, $+\infty$, $-\infty$ vagy 42?

$a_n = \sqrt{An^2 + Bn} - \sqrt{n^2 + 2}$

b) Az A és B paraméterek különböző értékeire mennyi lesz a határérték?

$\lim \frac{2n+1}{An - \sqrt{n^2 + Bn}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim n^5 + 4n^3 + 12n = ?$

b) $\lim n^5 - 4n^3 - 12n = ?$

c) $\lim 4n^3 + n^2 - n^5 + 16 = ?$

d) $\lim \sqrt{4n^3 + 5} - n^4 = ?$

e) $\lim \sqrt{4n^2 + 5n} - \sqrt{3n^2 + 7} = ?$

f) $\lim \sqrt{3n^2 + 4n} - \sqrt{3n^2 + 7} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\frac{6^n - 3 \cdot 5^{n+2}}{5 \cdot 7^n + 3^{2n+1}} + \frac{\sqrt{n^2+3}+n}{\sqrt{n^3+n^2}} \right) = ?$

b) $\lim \frac{2^{2n+1} + (-3)^n + 9 \cdot 6^n + 20}{2^{n+1} \cdot 3^{n+2} + 5^{n-2} + (-1)^n} = ?$

c) $\lim \frac{3^{-n} + 4}{4^{-n} + 3} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{\left(n^3+2n^2\right)^2}{n^2\left(n^2+10\right)^2} = ?$

b) $\lim \left(\frac{3n^3+8}{2n^3+13} \right)^2 = ?$

c) $\lim \sqrt{\frac{4^{n+1} - 5}{2^{2n+1} + 1}} = ?$

d) $\lim \left(\frac{2n^2+4n-6}{n^3-5} \right)^3 = ?$

e) $\lim \left(\frac{2n^2+9n^3-6}{3n^3+5n} \right)^2 = ?$

f) $\lim \left(\frac{2n^2-4n-6}{2n^2-7} \right)^{12} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{1+2+3+\cdots+n}{n^2+4n+5} = ?$

b) $\lim \frac{2+4+6+\cdots+2n}{3n+1} - n = ?$

c) $\lim \frac{n!(1+2+3+\cdots+n)}{(n+2)!} = ?$

d) $\lim \frac{(1+2+3+\cdots+2n)n!}{(n+2)!(1+2+3+\cdots+n)} = ?$

e) $\lim \frac{(1+2+3+\cdots+n^2)n!}{(n+3)!} - \frac{1+2+3+\cdots+n}{n+1} = ?$

f) $\lim (-1)^n \left(\frac{2n+5}{2n+1} \right)^{2n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim (-1)^n \left(\frac{3n+5}{3n+1}\right)^n = ?$

b) $\lim \left(\frac{5-2n}{1+2n}\right)^{n-7} = ?$

c) $\lim \left(\frac{3-2n}{5-2n}\right)^{n+6} = ?$

d) $\lim \left(\frac{12n+n^2}{2n+n^2}\right)^{\frac{n-5}{2}} = ?$

e) $\lim \left(\frac{n-2n^2}{7n+2n^2}\right)^{n-12} = ?$

f) $\lim \left(\frac{2n^2+7}{2n^2-5}\right)^{n^2} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\frac{\sqrt{n}-2}{\sqrt{n}+2}\right)^{\sqrt{n}} = ?$

b) $\lim \left(\frac{2n^3+7}{2n^3-5}\right)^{\frac{n^3}{4}} = ?$

c) $\lim \left(\frac{n^2+(-1)^n \cdot 7n}{n^2-5n}\right)^n = ?$

d) $\lim \left(\frac{2n+5}{2n-3}\right)^{\frac{4n-5}{3}} = ?$

e) $\lim \left(\frac{12n+n^3}{5n+n^3}\right)^{\frac{n^2-4}{7}} = ?$

f) $\lim \left(\frac{4n+5}{4n}\right)^{-3n+4} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{3n^2+5n-6}{n^3-5} = ?$

b) $\lim (-1)^n \frac{2n^2+4n-6}{n^3-5} = ?$

c) $\lim (-1)^n \frac{5n^2+n-1}{n^2+n} = ?$

d) $\lim (-1)^n \frac{2n^3+1}{n^2+6n} = ?$

e) $\lim \frac{(-1)^n \cdot n^2+n}{n^2+1} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) $\lim \frac{\sqrt{n^2+1}+\sqrt{n^2+2n}}{\sqrt{3n+2}+\sqrt{3n+1}} = ?$

b) $\lim \frac{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2+2n}}{\sqrt{3n+2}+\sqrt{3n+1}} = ?$

c) $\lim \frac{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2+2n}}{\sqrt{3n+2}-\sqrt{3n+1}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim (-1)^n \frac{2n^2+4n-6}{n^3-5} = ?$

b) $\lim (-1)^n \frac{2n^3+1}{n^2+6n} = ?$

c) $\lim \frac{(-1)^n n^2+3n+(-1)^{n+2}}{(-1)^{n+1} n^3+n^2+(-1)^n n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \sqrt{n-5} - \sqrt{2n+4} = ?$

b) $\lim \sqrt{n^2+7} - \sqrt{n^2+3n} = ?$

c) $\lim \sqrt{2n^2-5} - \sqrt{2n^2+3n-4} = ?$

d) $\lim \frac{1}{\sqrt{3n^2+n}-\sqrt{3n^2-n+6}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{\sqrt{n^2-8}-\sqrt{n^2+3n-4}}{\sqrt{3n^2+n}-\sqrt{3n^2-n+6}} = ?$

b) $\lim n^2 \left(\sqrt{n^2+4} - \sqrt{n^2+5n}\right) = ?$

c) $\lim n \left(\sqrt{n^2-9} - \sqrt{n^2+n-4}\right) = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \frac{\sqrt{n^3+7}-n^2+n}{n^2+6n-\sqrt[3]{n^4}} = ?$

b) $\lim \frac{\sqrt[3]{n^4-8n}+n^2+3n}{\sqrt{9n^4+1}-\sqrt[3]{n^5+n^4}+n-n^2} = ?$

c) $\lim \sqrt{\frac{4^{n+1}-5}{2^{2n+1}+1}} = ?$

d) $\lim \sqrt[3]{\frac{24n^5-12n^3+3n}{7n-n^2-3n^5}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\frac{2n^2+9n^3-6}{3n^3+5n}\right)^2 = ?$

b) $\lim \left(\frac{2n^2-4n-6}{2n^2-7}\right)^{12} = ?$

c) $\lim \sqrt{\frac{20n^3-4n}{5n^3+10n^2}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(\frac{2n-7}{2n+5}\right)^n = ?$

b) $\lim \left(\frac{3n-5}{3n+4}\right)^{3n} = ?$

c) $\lim \left(\frac{\sqrt{n}-2}{\sqrt{n}+2}\right)^{\sqrt{n}} = ?$

d) $\lim \left(\frac{2n^3+7}{2n^3-5}\right)^{\frac{n^3}{4}} = ?$

e) $\lim \left(\frac{6n+n^2}{2n+n^2}\right)^{\frac{n+3}{2}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim (-1)^n \left(\frac{2n+5}{2n+1}\right)^{2n} = ?$

b) $\lim (-1)^n \left(\frac{2n+5}{3n+1}\right)^{n} = ?$

c) $\lim (-1)^n \left(\frac{7+2n}{1-2n}\right)^{n-5} = ?$

d) $\lim \left(\frac{5-2n}{1-2n}\right)^{n+3} = ?$

e) $\lim (-1)^n \left(\frac{4n+5}{4n}\right)^{-3n+4} = ?$

f) $\lim (-1)^n \left(\frac{2n+5}{2n-3}\right)^{\frac{4n-5}{3}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \sqrt[n]{\frac{6^n-4^n-3^n}{5^n-4^n-3^n}} = ?$

b) $\lim \sqrt[n]{\frac{n^n+n!+3^n}{5^n+4^n}} = ?$

c) $\lim \sqrt[n]{\frac{n^n-n!-5^n}{7^n-6^n-5^n}} = ?$

d) $\lim \sqrt[n]{\left(\frac{13+5}{5n+2}\right)^n + n \cdot 5^n} = ?$

e) $\lim \sqrt[n]{\left(\frac{12n+4}{3n+1}\right)^n + n \cdot 2^n} = ?$

f) $\lim \sqrt[n]{\left(\frac{12n+5}{3n-2}\right)^n - n \cdot 3^n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\lim \left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2} = ?$

b) $\lim \left(1+\frac{n}{n^2+1}\right)^{n} = ?$

c) $\lim \left(\frac{n^2+5n+4}{n^2+4}\right)^{n} = ?$

d) $\lim \left(\frac{n^2+5n+4}{n^2+4}\right)^{n^2} = ?$

e) $\lim \left(\frac{(n+2)!}{n!\cdot n^2}\right)^{n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) $\lim \left(\frac{n+7}{n-5}\right)^{n} = ?$

b) $\lim \left(\frac{2n-7}{2n+5}\right)^{n} = ?$

c) $\lim \left(\frac{3n-5}{3n+4}\right)^{3n} = ?$

d) $\lim \left(\frac{2n+3}{2n-1}\right)^{3n-7} = ?$

e) $\lim \left(\frac{2n+(-1)^n}{2n+1}\right)^{2n} = ?$

f) $\lim (-1)^n \left(\frac{2n+5}{2n+1}\right)^{2n} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) $\lim \frac{\sqrt{n^3+7}-n^2+n}{n^2+6n-\sqrt[3]{n^4}} = ?$

b) $\lim \frac{\sqrt[3]{n^4-8n}+n^2+3n}{\sqrt{9n^4+1}-\sqrt{n^5+n^4}+n-n^2} = ?$

c) $\lim \frac{\sqrt{n^4+7}-3n^2+n}{n^2+4n-\sqrt[5]{n^4}} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{n\to\infty} \left(\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-2}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim \sqrt[n]{2^n + 3^n + 1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{n\to\infty} \left(\sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2+n}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{n\to\infty} \left(\frac{2n^2+1}{2n^2-3}\right)^{5n^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{n\to\infty} \left(\frac{2n+2}{2n+3}\right)^{n\sqrt{n}+5n}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{n\to\infty} \frac{3^n+2^n}{2^n-3^n}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{n\to\infty} \frac{2^n+3^n}{3^n-2^n}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Monotonitás és korlátosság

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását.

a) $a_n = \frac{6n+7}{2n+1}$

b) $a_n = \frac{2n+1}{5n+7}$

c) $a_n = \frac{4n^2+7}{3n^2+1}$

d) $a_n = \frac{2n^2-3n+6}{n^2+4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását és korlátosságát.

a) $a_n = \frac{6n+1}{2n+7}$

b) $a_n = (-1)^n \frac{2n^2+5}{n^2+1}$

c) $a_n = (-1)^n \frac{5^{n+1}+3}{5^n+7}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását és korlátosságát.

a) $a_n = \frac{3n^2-7}{2n^2+5}$

b) $a_n = \frac{n^2+n}{2n^2+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását és korlátosságát.

a) $a_n = (-1)^n \frac{n+1}{n^2+1}$

b) $a_n = (-1)^n \frac{3n+2}{n+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását és korlátosságát.

a) $a_n = (-1)^n \frac{3n+5}{n+1}$

b) $a_n = (-1)^n \frac{5}{n^2+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását és korlátosságát.

a) $a_n = \frac{3n^3+8}{2n^3+13}$

b) $a_n = \frac{4^{n+1}-1}{2^{2n}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozat monotonitását és korlátosságát.

$a_n = \frac{7n^2-1}{7n^2+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi sorozatok monotonitását és korlátosságát.

a) $a_n = \frac{4^{n+1}-5}{2^{2n+1}+1}$

b) $a_n = \frac{2^{2n+1}}{4^{n+1}+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi lesz az $\epsilon = 0,01$-hoz tartozó n_0, ha

$a_n = \frac{3n+2}{5n-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi lesz az $\epsilon = 0,01$-hoz tartozó n_0, ha

$a_n = \frac{2n^2+5}{n^2-3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Rekurzív sorozatok

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=\sqrt{5a_n+6} \qquad a_1=1$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=\frac{a_n^2-12}{4} \qquad a_1=10$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=5+\frac{6}{10-a_n} \qquad a_1=7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=\sqrt{12a_n+13} \qquad a_1=2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=\frac{10}{7-a_n} \qquad a_1=3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=\sqrt{a_n+6}-\frac{1}{\sqrt{n+1}} \qquad a_1=1$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$a_{n+1}=4+\sqrt{a_n-2}-\frac{4}{\sqrt{n+4}} \qquad a_1=2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergens-e az alábbi sorozat, ha igen, akkor hova tart?

$$a_{n+1} = 1 + \frac{12}{a_n} \qquad a_1 = 3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Sorok

Konvergensek vagy divergensek-e az alábbi sorok?

a) $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$

b) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n$

c) $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$$\sum_{n=0}^{\infty} 5\left(\frac{3}{4}\right)^n \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{-2}\right)^n$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{(-2)^n} \qquad \sum_{n=0}^{\infty} 4\frac{3^n}{(-2)^{2n}}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} 6 \cdot \frac{5}{4^{n+1}} \cdot 3^{n-1} \qquad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n + 4^n + 5^n}{6^n}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{n+1}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^n}$$

c)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+3}{n+2}\right)^n$$

d)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n!}$$

e)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{n^n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(2n+1)^n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3}{n^5+5n}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\sqrt{n}}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3+\sqrt{n}}{n^4-n^3+\sqrt[3]{n}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi lesz az összege az alábbi végtelen soroknak?

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2-1}$$

c)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2+16n+15}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi lesz az összege az alábbi végtelen soroknak?

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{2^n}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy hatványsor, és derítsük ki, hogy mely x-ekre konvergens.

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n}(x-2)^n$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n^2 3^n}$$

c)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n n!}$$

d)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (x+1)^{2n}}{n^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \ln\left(1+\frac{1}{n}\right) \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt[3]{n+1}}{\sqrt{n}+1} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{n^3+1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)^n}{(2n)^n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(2n)!}{2^n n! n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n!)^2 3^n}{(2n+1)!}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin n}{n^2} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^{n+1}}{n+5^n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt[n]{10}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n+1)^n}{(2n)^n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(2n)!}{2^n n! n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n!)^2 3^n}{(2n+1)!}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{n - \ln n} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-100)^n}{n!} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{\ln n}{\ln n^2} \right)^n$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy hatványsor, és derítsük ki, hogy mely x-ekre konvergens.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n x^n}{n+2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy hatványsor, és derítsük ki, hogy mely x-ekre konvergens.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{\sqrt{n}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy hatványsor, és derítsük ki, hogy mely x-ekre konvergens.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy hatványsor, és derítsük ki, hogy mely x-ekre konvergens.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n x^n}{n!}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Itt van egy hatványsor, és derítsük ki, hogy mely x-ekre konvergens.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n^2+4}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(\sin 1)^{2n}}$ $\quad$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(\tan 1)^{2n}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{3^{n-1} \cdot n^{n+1}}$ $\quad$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctan^2 n}{n^2+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a sor összegét.

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{9 \cdot 2^{2n-1}}{5^{n-1}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Állapítsuk meg az alábbi sor összegét.

$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{4}{n^2-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergens-e a következő végtelen sor.

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergensek-e a következő végtelen sorok.

$\sum_{n\in\mathbb{N}^+} \frac{\sin^n(2n^2)}{n^3}$ $\quad$ $\sum_{n\in\mathbb{N}} \left(\frac{n+2}{n+3}\right)^n$ $\quad$ $\sum_{n\in\mathbb{N}} \frac{n^2+3+7^n}{2+2^{2n}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a pontos értékét az alábbi sornak.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n+3^n}{4^n}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Amennyiben konvergens, úgy adjuk meg a végtelen sor összegét.

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot 6^{n+1}}{e^{2n}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Függvények határértéke és folytonossága

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 2} x^2$$

b)

$$\lim_{x\to 3} x^2$$

c)

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x-2}$$

d)

$$\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3x}{x^2-9}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 2} \frac{4x^2-3x-10}{3x^2-8x+4}$$

b)

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2+1}{x^2+x-6}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 2}\frac{4x^2+7x-15}{x^2+7x+12}$$

b)

$$\lim_{x\to 2}\frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3}$$

c)

$$\lim_{x\to -3}\frac{4x^2+7x-15}{x^2+7x+12}$$

d)

$$\lim_{x\to -4}\frac{4x^2+7x-15}{x^2+7x+12}$$

e)

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2-1}{(x-5)^2}$$

f)

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2-26}{(x-5)^3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 2}\frac{3x^3-12x^2}{x^4-16x^2}$$

b)

$$\lim_{x\to 4}\frac{16x^2-x^4}{4x^3-16x^2}$$

c)

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^4-16}{x^3-8}$$

d)

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^4-3x^3}{x^4-5x^3+7x^2+5x-24}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Folytonos-e a következő függvény a 3-ban?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{4x^2-9x-9}{x^2-7x+12}, & \text{ha } x\neq 3 \quad x\neq 4\\ 17, & \text{ha } x=3\end{cases}$$

b) Adjuk meg az A és B paramétereket úgy, hogy az aábbi függvény folytonos legyen 2-ben és 3-ban.

$$f(x)=\begin{cases}\frac{3x^2-16x+20}{x^2-5x+6}, & \text{ha } x\neq 2 \quad x\neq 3\\ A, & \text{ha } x=2\\ B, & \text{ha } x=3\end{cases}$$

c) Folytonossá tehető-e az alábbi függvény az x=1 és az x=3 helyen?

$$f(x)=\frac{(x-1)(12x-4x^2)}{(x-1)(3-x)^4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy az alábbi függvények mely x-ekre folytonosak.

a) $f(x)=\begin{cases} -2x+1, & \text{ha } x<-2 \\ x^3, & \text{ha } -2\leq x\leq 2 \\ 12-x^2, & \text{ha } 2<x \end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases} e^x+1, & \text{ha } x\leq 0 \\ \frac{x^4-4x^2}{x^3-2x^2}, & \text{ha } 0<x<2 \\ x^6-7x^3, & \text{ha } 2\leq x \end{cases}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Folytonos-e a következő függvény az $x=2$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} 15-x^2, & \text{ha } x\neq 2 \\ 2x+3, & \text{ha } x>2 \end{cases}$$

b) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=1$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{Ax^2-Ax}{3x^2-7x+4}, & \text{ha } x<1 \\ \sqrt{4x^3+3x+9}, & \text{ha } x\geq 1 \end{cases}$$

c) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=3$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{9Ax-Ax^3}{x^2-7x+12}, & \text{ha } x<3 \\ -36, & \text{ha } x=3 \\ \frac{x^2+1}{3-x}, & \text{ha } 3<x \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 2}\frac{\sin(x-2)}{x-2}$$

b)

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x}{x}$$

c)

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x+\sin 3x}{5x+\sin 4x}$$

d)

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 5x+\sin 4x}{4x^2-16\sin 3x}$$

e)

$$\lim_{x\to 0}\frac{x^2-16x\sin x}{1-\cos x+\sin^2 x}$$

f)

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan x-\sin x}{x^3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Folytonosak-e az alábbi függvények?

a) $f(x)=\begin{cases}\frac{\cos x-\cos^2 x}{x^2}, & \text{ha } x<0\\ \frac{x-2}{x^2-4}, & \text{ha } 0\le x<2\\ \frac{1}{4}(x-1)^{12}, & \text{ha } 2\le x\end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases}\frac{1-\cos x}{x}, & \text{ha } x<0\\ x^6+5x^4, & \text{ha } 0\le x\le 1\\ \frac{x^4-x^2}{x^3-x}, & \text{ha } 1<x\le 2\\ e^{x-2}+1, & \text{ha } 2<x\end{cases}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2+5x-6}{x^3-5}$$

b)

$$\lim_{x\to\infty}\frac{2x^3+1}{x^2+6x}$$

c)

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x+7}{x-5}\right)^x$$

d)

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x^2+9x^3-6}{3x^3+5x}\right)^4$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2-16x+55}{4x^2-16x-20}$$

b)

$$\lim_{x\to -3}\frac{x^2-x-12}{3x^2+4x-15}$$

c)

$$\lim_{x\to 4}\frac{16x^2-x^4}{4x^3-16x^2}$$

d)

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^3-5x^2+6x}{x^4-16}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^2+7x+12}{4x^2-16x+12}$$

b)

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2+1}{x^2-25}$$

c)

$$\lim_{x\to 4}\frac{x^2+5}{(x-4)^2}$$

d)

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^4-1}{x^3-1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Folytonos-e az alábbi függvény az $x=\frac{1}{4}$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{4x^2-9x+2}{4x^2-x}, & \text{ha } x\neq 0 \quad x\neq \frac{1}{4}\\ -7, & \text{ha } x=\frac{1}{4}\end{cases}$$

b) Folytonos-e az alábbi függvény az $x=\frac{2}{3}$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{3x^2-2x}{3x^2+x-2}, & \text{ha } x\neq -1 \quad x\neq \frac{2}{3}\\ 2, & \text{ha } x=\frac{2}{3}\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Folytonos-e az alábbi függvény az $x=1$ és $x=6$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-3x-18}{2x-12}, & \text{ha } x\neq 1 \quad x\neq 6\\ 5, & \text{ha } x=1\\ \frac{9}{2}, & \text{ha } x=6\end{cases}$$

b) Folytonos-e az alábbi függvény az $x=3$ és $x=4$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{3x^2-x-24}{x^2-7x+12}, & \text{ha } x\neq 3 \quad x\neq 4\\ 7, & \text{ha } x=3\\ \frac{5}{4}, & \text{ha } x=4\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Megadható-e az A és B szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=2$ és $x=5$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{3x^2-8x+4}{x^2-7x+10}, & \text{ha } x\neq 2 \quad x\neq 5 \\ A, & \text{ha } x=2 \\ B, & \text{ha } x=5 \end{cases}$$

b) Megadható-e az A és B szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=-2$ és $x=3$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{x^2+x-12}{x^2-x-6}, & \text{ha } x\neq -2 \quad x\neq 3 \\ A, & \text{ha } x=-2 \\ B, & \text{ha } x=3 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Folytonos-e az alábbi függvény az $x=2$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} x^2-1, & \text{ha } x\leq 2 \\ 2-3x, & \text{ha } x>2 \end{cases}$$

b) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=1$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{Ax^2-Ax}{2x^2-5x+3}, & \text{ha } x<1 \\ \sqrt{x^3+x+7}, & \text{ha } x\geq 1 \end{cases}$$

c) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=4$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{3x^2-7x-20}{x^2-9x+20}, & \text{ha } x<4 \\ A\cdot\frac{8x^2-2x^3}{x^4-16x^2}, & \text{ha } x>4 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy létezzen véges határérték az $x=3$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{3x^2+x-30}{x^2-10x+21}, & \text{ha } x<3 \\ A\cdot\frac{9x^2-3x^3}{x^4-3x^3}, & \text{ha } x>3 \end{cases}$$

b) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=-5$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{2x^2+5x-25}{x^2+x-20}, & \text{ha } x<-5 \\ A+\operatorname{sgn}x, & \text{ha } x=-5 \\ \frac{x^3-25x}{4x+20}, & \text{ha } x>-5 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Folytonos-e az alábbi függvény az $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{\sin x+\sin 2x}{x^2+\sin 3x}, & \text{ha } x\neq 0\\ 5, & \text{ha } x=0\end{cases}$$

b) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x+\sin x}{\tan x}, & \text{ha } x<0\\ A, & \text{ha } x=0\\ \frac{x^2-x}{x^2+3x}, & \text{ha } x>0\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}e^{\frac{-1}{x}}, & \text{ha } x\neq 0\\ A, & \text{ha } x=0\end{cases}$$

b) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}e^{\frac{1}{1-e^x}}, & \text{ha } x\neq 0\\ A, & \text{ha } x=0\end{cases}$$

c) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{1-e^{\frac{-1}{x}}}, & \text{ha } x\neq 0\\ A, & \text{ha } x=0\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) Megadható-e az A és B szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=-1$ és $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-1}{3x+3}, & \text{ha } x<-1\\ Ax+B, & \text{ha } -1\leq x\leq 0\\ \frac{x-\sin 2x}{x+\sin x}, & \text{ha } x>0\end{cases}$$

b) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=0$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+\sin^2 x}{x^3-\tan\left(4x^2\right)}, & \text{ha } x<0\\ A, & \text{ha } x=0\\ \frac{x^2-\sin\left(3x\right)^2}{\sin^2 2x+3x}, & \text{ha } x>0\end{cases}$$

c) Megadható-e az A szám értéke úgy, hogy az alábbi függvény folytonos legyen az $x=4$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{\sin x-4+x^2-16}{\tan\left(x^2-16\right)}, & \text{ha } x<4\\ 12A, & \text{ha } x=4\\ -24\frac{16x^2-4x^3}{x^4-64}, & \text{ha } x>4\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Folytonos-e az alábbi függvény az $x=4$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-16}{x^2-5x+14}, & \text{ha } x\neq 1\ x\neq 4\\ 12, & \text{ha } x=4\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A paraméter esetén tehető folytonossá az alábbi függvény az $x=4$ helyen?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-16}{x^2-5x+4}, & \text{ha } x\neq 1\ x\neq 4\\ Ax+1, & \text{ha } x=4\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A és B paraméterek esetén tehető folytonossá az alábbi függvény az $x=3$ és $x=4$ helyeken?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{\sin\left(x-4\right)}{x^2-7x+12}, & \text{ha } x\neq 3\ x\neq 4\\ A, & \text{ha } x=3\\ B, & \text{ha } x=4\end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A és B paraméterek esetén tehető folytonossá az alábbi függvény az$x=3$ és $x=4$ helyeken?

$$f(x)=\begin{cases} x\cdot\arctan\frac{1}{x^2-4x}, & \text{ha } x\neq 0\ x\neq 4 \\ A, & \text{ha } x=0 \\ B, & \text{ha } x=4 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Állapítsuk meg az alábbi függvényről, hogy folytonos-e.

$$f(x)=\begin{cases} \frac{x^2}{e^x+1}, & \text{ha } x\leq 0 \\ \frac{\sin x+\sin 2x}{x\cdot\cos x}, & \text{ha } 0<x \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A paraméter esetén lesz folytonos az alábbi függvény?

$$f(x)=\begin{cases} A\cdot e^{x-4}, & \text{ha } x\leq 4 \\ \frac{\sin(x-4)}{x^2-7x+12}, & \text{ha } 4<x \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A és B paraméterek esetén lesz folytonos az alábbi függvény?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{\sin\left(\pi\cdot\sqrt[3]{x^4}\right)}{1-\cos\sqrt[3]{x^2}}, & \text{ha } x<0 \\ Ax+B, & \text{ha } 0\leq x\leq 1 \\ \frac{x^2-x^4}{x^2-1}, & \text{ha } 1<x \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\arctan\frac{1}{x-4}+\frac{x^2-9}{x^2-3x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\arctan\frac{x^2-5x+6}{x^2-7x+12}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{\sin\left(\pi\cdot\sqrt[4]{x^3}\right)}{\sqrt[4]{x^3}}, & \text{ha } x<0 \\ \frac{x^4-16}{x^3-4x}, & \text{ha } x>0 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\frac{|x-4|\cdot\sin x}{x^2-4x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\frac{|x-5|\cdot\sin(x-4)}{x^2-9x+20}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=x^2\cdot\arctan\frac{1}{x^2-4x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}}, & \text{ha } x<0 \\ \frac{\arctan\frac{1}{x}}{\sin x}, & \text{ha } x>0 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1-\cos x}, & \text{ha } x<0 \\ \arctan\frac{x}{x-1}, & \text{ha } 0\le x<1 \\ A(x+\ln x), & \text{ha } 1\le x<2 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

$$f(x)=\begin{cases} \arctan\frac{x-5}{x-4}, & \text{ha } x<4 \\ A\cdot\cosh^4(x-4), & \text{ha } x\geq 4 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy az $f(x)$ függvény mely x-ekre folytonos.

$$f(x)=\begin{cases} e^x+1, & \text{ha } x\leq 0 \\ x+1, & \text{ha } 0<x<1 \\ x^2, & \text{ha } 1\leq x \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy az $f(x)$ függvény mely x-ekre folytonos.

$$f(x)=\begin{cases} e^x, & \text{ha } x\geq 0 \\ x^2+1, & \text{ha } x<0 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy az $f(x)$ függvény mely x-ekre folytonos.

$$f(x)=\begin{cases} 1-x, & \text{ha } x\geq 0 \\ x^2+1, & \text{ha } x<0 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2+1}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy az $f(x)$ függvény mely x-ekre folytonos.

$$f(x)=\begin{cases} x^2, & \text{ha } x<1 \\ 2-x^2, & \text{ha } x\geq 1 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{1}\frac{x^3-3x^2}{2x-2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{+\infty}\left(\frac{x-1}{x+3}\right)^{x^2+5}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{+\infty}\left(\frac{2x+1}{2x-4}\right)^{\frac{x}{3}+2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{+\infty}\frac{2x^3-3x^2+6x+1}{(2x-1)^3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x^5+6x^2-1}{2x^3+4x^5+x+3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határérték értékét.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^5+3x^2+2}{2x^5+4x^3+1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték precíz definíciója

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

a) $\lim_{x \to 2} (5x+6) = 16$

b) $\lim_{x \to 2} (x^2+3) = 7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

a) $\lim_{x \to 3} \left(\frac{x+3}{x+5}\right) = \frac{3}{4}$

b) $\lim_{x \to 1} \sqrt{x^2+3x} = 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to \frac{1}{2}} \left(\frac{2x-1}{x}\right) = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

a) $\lim_{x \to 1} \frac{x+5}{(x-1)^2} = +\infty$

b) $\lim_{x \to -2} \frac{x^2}{(x^2-4)^2} = +\infty$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 3} (2x+5) = 11$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 2} (x^2+5) = 9$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 2} \left(x^2 + 2x + 1 \right) = 9$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 3} \left(x^2 - 2x + 5 \right) = 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 2} \left(\frac{x+2}{x+3} \right) = \frac{4}{5}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 2} \sqrt{x^2 + 6x} = 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A határérték definíciója alapján igazoljuk, hogy

$\lim_{x \to 2} \frac{x+6}{(x-2)^2} = +\infty$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriválás

Deriváljuk az alábbi függvényeket.

a) $\left(5 \cdot x^3\right)' = ?$

b) $\left(\frac{x^5}{7}\right)' = ?$

c) $\left(x^2 + \ln x\right)' = ?$

d) $\left(x^3 \cdot \ln x\right)' = ?$

e) $\left(\frac{x^2}{\ln x}\right)' = ?$

f) $\left(\frac{5}{x^3+2}\right)' = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényeket.

a) $\left(\sin\left(x^6 + x^2\right)\right)' = ?$

b) $\left(\left(3^x + \ln x\right)^4\right)' = ?$

c) $\left(5^{x^3+x}\right)' = ?$

d) $\left(\ln\left(x^4 + x^2\right)\right)' = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = x^x$

b) $f(x) = (\cos x)^{\sin x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényeket.

a) $\cosh x$

b) $\sinh x$

c) $\tanh x$

d) arcosh x

e) arsinh x

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi implicit függvényeket.

a) $e^x + y^2 = x^3 + \ln y$

b) $y \cdot \cos x + \ln(2x + y) = \sin y$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = x^{100} + x^7 + 7^x + \sqrt{42}$

b) $f(x) = \frac{x^6 - 4x^4 + 7^x}{42}$

c) $f(x) = \sqrt[5]{x} + x^2 \cdot \sqrt[3]{x}$

d) $f(x) = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[5]{x^3}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$f(x) = e^x + e \cdot x^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$f(x) = \sqrt[4]{e^x} + \sqrt[3]{e^x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$f(x) = \ln\left(x^6 - x^2 + 6\right)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{\ln x-3^x}{\sqrt[5]{x^4}+x^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{3x}{(4-x)^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{3x}{\sqrt{e^x+1}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{\lg 3x+e^2}{\sqrt[3]{4-x}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{e^{4x}-\sqrt[7]{x^4}}{\ln(4-2x)+7}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\left(x^5-4^x\right)\left(\ln x-\sqrt[6]{x^7}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln^3 x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=5^{x^3+5x^4-7x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln\frac{x^5-2^x}{\sqrt[4]{x-6}+e^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln\sqrt[3]{\frac{x^4-e^x}{5^{2x-4}-\ln\pi}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{e^{4x}-\sqrt[7]{x^4}}{\ln(4-2x)+7}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\left(\frac{5^x+\ln x}{\sqrt{1-x}+x^6}\right)^4$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\sqrt[5]{\left(\ln x-5^{6-2x}+(4x+5)^3-x\right)^4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt[4]{\left(x^5-\ln(x^3+x)-6^{3-x}+\sqrt{\pi}\right)^7}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{5}{\sqrt[3]{6x^5-\lg(3-2x)-2^{4-x}}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \lg \frac{7x^4+2^x}{\sqrt{3}+\sqrt[4]{x}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{7^{2x+3}-4x^3}{5\ln x+\sqrt[4]{x^7+x}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{\log_{\sqrt{3}} x+e^{8-5x}}{7+\sqrt[3]{1+2x^4+x^8}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \left(5^x + \lg\left(9x^2-1\right)\right)\left(\sqrt[5]{(6-x)^2} + 4e^x\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt{\frac{6^x+\lg x}{\ln 2+3x^8}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt[7]{5-3x} \cdot \left(e^{x^2+x} + 4\lg x\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \ln\left(\frac{\log_{\sqrt{3}} x+e^{8-x}}{7+\sqrt[3]{x^4+x^6}}\right)^5$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt[3]{\left(7^{1-x}+\lg x\right)^4}}\cdot e^{x^2-x^3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{1}{\lg\left(x^3+x\right)+3^x}\cdot e^{x^4-4x^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\sqrt[5]{\frac{1}{\left(3^{6-x}+\lg x\right)^4}}\cdot\ln\left(x-x^{100}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln\sqrt[4]{\left(\frac{3^x-\log_{\sqrt{7}} x}{5x^3-\sqrt[7]{x}}\right)^3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln\left(\frac{1}{x^{100}+5^x}\cdot\frac{1}{\ln x}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\sqrt[7]{\frac{\left(x^2-e^x\right)^4}{100}}\cdot\frac{1}{\ln\left(x^{100}+x^2\right)}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\sqrt{\frac{3^x+\lg^2 x}{\ln^3 x^2+x^7}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\left(4^x+\lg^2\left(5x^2-1\right)\right)\left(\sqrt[5]{\ln^2\left(x^4-3\right)}+4x^5\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{\log_3^5\left(x^4+x\right)-4^{x^3-x}}{5\ln^2\left(x^3-4\right)+\sqrt[4]{x^7+7^x}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln\left(\lg x\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln^2\left(\lg x^4\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln^3\left(\lg^2 x\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln^4\left(\ln^3 x\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln^4\left(\ln^5 x^3\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\ln^4\sqrt[5]{\ln^6\sqrt{x^3}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\tan\left(\frac{\sqrt{x}+4}{x^3}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\frac{\sin(6-x)+\tan\ln x}{e^{\cos x}+\ln\tan x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\arctan x^3\cdot\tan^3 x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\sin^2 x+\sin x^2+\arctan(e^x+x)\cdot\tan x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\cos^4(\ln\tan x)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\arctan^4(\cos\ln x+\sin e^x)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x)=\sin^4(\tan x)+\tan^4(\sin x)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt[7]{x^4 - 5^x + \ln(x^3 + 6x^4) + e^\pi}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sin\frac{x}{e^x} + \sqrt{\tan x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \tan(e^x) + \frac{\ln(\cos x)}{x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot e^{-x^2} + \frac{\ln x}{\cos(\sqrt{x})}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt{x} \cdot e^{-x} + \frac{\ln x}{\sin\sqrt{x}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sin(e^x) + \frac{\cos x \cdot 2^x}{\sqrt[3]{x} + 3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \cos(2^x) + \frac{\arctan\sqrt{x}}{x+1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sin(2^x) + \frac{\ln\sqrt[3]{x}}{x^2+1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{\tan x}{x^2} + \frac{2}{3\cdot\sqrt[3]{x}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = 5^x \cdot \sin x + \cos\left(3x + \frac{\pi}{2}\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = (\sin x)^{2x+3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt[5]{\tan 2x} \cdot 4^{\frac{1}{x}} - 7\ln^3 x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{-2\sin x + 5\cdot\sqrt[3]{x}}{5\cdot 3^x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{\sin x\cdot\log_3 x}{\sqrt[5]{x^3}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \left(x^5 - 2x^2 + 3x + 5\right)^{11}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \sqrt[3]{5x^4 - x^2 + 10x} + (2x+3)^{10}\cdot\cos x^2$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = e^{cos^3 x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{\sqrt{2^{x^3+5x}}}{5}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{(x^{25} - \sqrt{x})e^{2x}}{\arctan x^3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \left(\frac{1}{\cos x + 2}\right)^{x^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = \frac{e^{2x^3+\sqrt{x}}}{\sin^2 2x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

$$f(x) = (\tan x)^{\ln 3x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Konvergencia és divergencia definíciója, küszöbindex keresése

Igazoljuk a konvergencia definíciójával, hogy ennek a sorozatnak a határértéke $\frac{1}{7}$ és adjuk meg az $\epsilon = 10^{-2}$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = \frac{n+1}{7n+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Igazoljuk a konvergencia definíciójával, hogy ennek a sorozatnak a határértéke $\frac{3}{2}$ és adjuk meg az $\epsilon = 10^{-2}$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = \frac{3n^2+1}{2n^2+5}$

b) Igazoljuk a konvergencia definíciójával, hogy ez a sorozat konvergens, és adjuk meg az $\epsilon = 10^{-2}$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = \frac{4n^3+5}{n^3+4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Igazoljuk a konvergencia definíciójával, hogy ez a sorozat konvergens, és adjuk meg az $\epsilon = 10^{-3}$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = \frac{4n^8+5}{n^8+4}$

b) Igazoljuk, hogy ez a sorozat plusz végtelenbe tart, és adjuk meg az $M = 10^2$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = \sqrt[4]{5 \cdot n^3 + 6}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számoljuk ki ennek a sorozatnak a határértékét, és ha konvergens, akkor adjuk meg az $\epsilon = 10^{-3}$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = \frac{6-n}{8n^2-600}$

b) Számoljuk ki ennek a sorozatnak a határértékét, és ha konvergens, akkor adjuk meg az $\epsilon = 10^{-3}$-hoz tartozó küszöbindexet.

$a_n = (-1)^n \cdot \sqrt[3]{\frac{n^4-5}{5\ 000\ 000-n^6}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A konvergencia definíciójával igazoljuk, hogy ez a sorozat konvergens, és adjunk tetszőleges pozitívϵ-hoz n_0 küszöbindexet.

$$a_n = \frac{n^8 - 5n^4 - 6}{2n^8 + n} \to \frac{1}{2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) A konvergencia definíciójával igazoljuk, hogy ez a sorozat konvergens, és adjunk tetszőleges pozitívϵ-hoz n_0 küszöbindexet.

$$a_n = \frac{n^5 + 3n^4 + 2n}{4n^5 + 12} \to \frac{1}{4}$$

b) A konvergencia definíciójával igazoljuk, hogy ez a sorozat konvergens, és adjunk tetszőleges pozitívϵ-hoz n_0 küszöbindexet.

$$a_n = \sqrt[3]{\frac{n^4 + 4n^3 + n^2 - 5}{n^5 + 4}} \to 0$$

c) A konvergencia definíciójával igazoljuk, hogy ez a sorozat divergens, és a határértéke végtelen. Adjunk meg minden M-hez n_0 küszöbindexet.

$$a_n = \frac{5n^8 + 7n^4 - 6n}{n^5 + 4n^3 + 5n + 1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) A konvergencia definíciójával igazoljuk, hogy ez a sorozat konvergens, és adjunk tetszőleges pozitívϵ-hoz n_0 küszöbindexet.

$$a_n = \sqrt{n^4 + 4n} - \sqrt{n^4 + 3} \to 0$$

b) A konvergencia definíciójával igazoljuk, hogy ez a sorozat konvergens, és adjunk tetszőleges pozitívϵ-hoz n_0 küszöbindexet.

$$a_n = \sqrt{\frac{9n^2 + 1}{n^2 + n}} \to 3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Differenciálhatóság vizsgálata és az érintő egyenlete

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Mi lesz az $f(x) = x^2 + 5x - 7$ függvények a deriváltja az $x_0 = 2$-ben?

b) Mi lesz az $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 1$ függvények a deriváltja az $x_0 = 1$-ben?

c) Mi lesz az $f(x) = -4x^2 + 5x$ függvények a deriváltja az $x_0 = -3$-ban?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Deriválható-e az alábbi függvény az $x_0 = 2$ pontban?

$$f(x) = \begin{cases} 9 - x^2, & \text{ha } x < 2 \\ 3x - 1, & \text{ha } x \geq 2 \end{cases}$$

b) Deriválható-e az alábbi függvény az $x_0 = -3$ pontban?

$$f(x) = \begin{cases} x^4 - 4x^2, & \text{ha } x < -3 \\ \sqrt{x^2 + 16}\,, & \text{ha } x \geq -3 \end{cases}$$

c) Deriválható-e az alábbi függvény az $x_0 = 2$ pontban?

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 7e^{x-2} - 9, & \text{ha } x < 2 \\ \ln\left(x^3 - 3x - 1\right), & \text{ha } x \geq 2 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Milyen A paraméter esetén deriválható az alábbi függvény az $x_0 = 1$ pontban?

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[4]{\ln x + 6x + 10}\,, & \text{ha } x > 1 \\ \frac{A}{x^2+4}, & \text{ha } x \geq 1 \end{cases}$$

b) Megadható-e az A és B paraméter úgy, hogy ez a függvény deriválható legyen az $x_0 = -2$ pontban?

$$f(x) = \begin{cases} Ax^4 + 4x, & \text{ha } x \leq -2 \\ x^3 + Bx^2, & \text{ha } x > -2 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Keressük annak az érintőnek az egyenletét, ami az $f(x) = 2x^3 + 1$ függvényt az $y_0 = 55$ pontban érinti.

b) Keressük annak az érintőnek az egyenletét, ami az $f(x) = x^2 - x + 4$ függvényt egy olyan pontban érinti, aminek x koordinátája negatív, y koordinátája 24.

c) Keressük annak az érintőnek az egyenletét, amely érinti az $f(x) = x^4 + 5x + 12$ függvényt és párhuzamos az $y = -27x + 1$ egyenessel.

d) Keressük annak az érintőnek az egyenletét, ami az $f(x) = 2e^{x-4} + 5$ függvényt az $y_0 = 7$ pontban érinti.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Van itt ez a függvény: $f(x) = \sqrt[3]{\ln x + x^2}$, és keressük az érintő egyenletét az $x_0 = 1$ pontban.

b) Van itt ez a függvény: $f(x) = \sin(\ln x) + x$, és keressük az érintő egyenletét az $x_0 = 1$ pontban.

c) Van itt ez a függvény: $f(x) = \ln(\cos x) + e^{4x}$, és keressük az érintő egyenletét az $x_0 = 0$ pontban.

d) Van itt ez a függvény: $f(x) = \arctan x + e^x$, és keressük az érintő egyenletét az $x_0 = 0$ pontban.

e) Van itt ez a függvény: $f(x) = \arctan(\ln x)$, és keressük az érintő egyenletét az $x_0 = 1$ pontban.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Deriválható-e ez a függvény az $x_0 = 3$ és $x_1 = 6$ pontokban?

$$f(x) = |x^2 - 6x|$$

b) Deriválható-e ez a függvény az $x_0 = 0$ és $x_1 = 6$ pontokban?

$$f(x) = x \cdot |x^2 - 6x|$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi feladatokat:

a) Deriválható-e ez a függvény az $x_0 = 0$ pontban?

$$f(x) = |x| \cdot \sin x$$

b) Milyen A paraméter esetén deriválható ez a függvény az $x_0 = 0$ pontban?

$$f(x) = \begin{cases} e^{Ax^2 - x}, & \text{ha } x < 0 \\ \cos(x^2 + x), & \text{ha } x \geq 0 \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mely pontban, vagy pontokban párhuzamos egymással az $f(x)=(x-3)^2+7$ és a $g(x)=3\ln x$ függvények érintője?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az $f(x)=(x+2)e^x$ függvény esetén az alábbiakat:

a) paritását

b) érintő egyenes egyenletét $x_0=-3$ helyen.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van itt ez a függvény: $f(x)=2x\cdot\ln x$

És keressük az érintő egyenletét az $x_0=\sqrt{e}$ pontban.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van itt ez a függvény: $f(x)=(x-2)e^{2x-4}$

És adjuk meg az érintő egyenletét a függvény zérushelyén.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Taylor polinom és Taylor sor

Adjuk meg az $f(x)=\cos x$ függvény $a=0$ pontban felírt Taylor polinomját!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk fel az $f(x)=e^x$ Taylor sorát $x=0$-nál.

b) Írjuk fel az $f(x)=\ln x$ Taylor sorát $x=1$-nél.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a következő függvények Taylor sorát!

a) $f(x)=e^{x-3}$

b) $f(x)=\sin(x+4)$

c) $f(x)=e^{x^2-6x+13}$

d) $f(x)=e^{x-2} \quad x=3$

e) $f(x)=\frac{1}{e^{4x-12}}$

f) $f(x)=\frac{1}{e^{x^2-8x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a következő végtelen sorok összegét!

a)

$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{4^n}{n!} \qquad \sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!}4^n$$

b)

$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-3)^n}{(2n)!} \qquad \sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-4)^n}{n} \qquad \sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-9)^n}{(2n+1)!}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki 0,05-nél kisebb hibával, mennyi $\sqrt{2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk föl ennek a függvénynek a negyedfokú Taylor-polinomját az $a=0$ helyen, deriválás nélkül.

$f(x)=\frac{4}{1-x^2}$

b) Írjuk föl ennek a függvénynek a negyedfokú Taylor-polinomját az $a=0$ helyen, deriválás nélkül.

$f(x)=\frac{5}{1+x^2}$

c) Írjuk föl ennek a függvénynek a negyedfokú Taylor-polinomját az $a=2$ helyen, deriválás nélkül.

$f(x)=\frac{4}{3-x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk föl az $a=3$ helyen ennek a függvénynek a harmadfokú Taylor-polinomját:

$f(x)=\frac{7}{1-x}$

b) Írjuk föl az $a=0$ helyen ennek a függvénynek a harmadfokú Taylor-polinomját:

$f(x)=\frac{x^2}{4-x^3}$

c) Írjuk föl az $a=0$ helyen ennek a függvénynek az ötödfokú Taylor-polinomját:

$f(x)=x^4\cdot e^x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $e^{0,2}$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a=0$ és $n=4$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $\sin 0,3$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a=0$ és $n=4$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $\cos 0,2$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a=0$ és $n=4$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $e^{-0,1}$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a=0$ és $n=3$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $\cos 0,1$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a=0$ és $n=4$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $e^{-0,2}$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a = 0$ és $n = 3$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjunk $e^{-0,2}$ értékére becslést, használjuk a Taylor polinomot, ahol $a = 0$ és $n = 3$. Adjunk hibabecslést is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Komplex számok

Van itt két komplex szám: $z_1 = 4 + 3i$, $z_2 = 1 + 2i$.

$\dot{} z_1 + z_2 = ?$ $\quad z_1 \cdot z_2 = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van itt két komplex szám: $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 - 2i$.

$\dot{} z_1 + z_2 = ?$ $\quad z_1 - z_2 = ?$ $\quad z_1 \cdot z_2 = ?$ $\quad \frac{z_1}{z_2} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Alakítsuk szorzattá az alábbi polinomokat.

a) $x^2 - 9$

b) $x^2 + 4$

c) $x^4 - 81$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi másodokú egyenletet.

$x^2 + 6x + 13 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol helyezkednek el a komplex számsíkon azok a komplex számok, amelyekre

a) $|z - 4i| \leq |z + 2|$

b) $|z - 3 + i| > 2$

c) $|z + 6 + 3i| > |2z|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket.

a) $(1 + i)^6 = ?$

b) $\left(1 - \sqrt{3}i\right)^3 (-1 + i)^2 = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a $z = 1 + \sqrt{3}i$ komplex szám ötödik gyökét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a 8-adik egységgyököket

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$z = 1 + i \qquad z^4 = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjunk a $z = 1 - \sqrt{3}i$ komplex számból harmadik gyököt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi lesz az n-edik egységgyökök szorzata és összege?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Reducibilisek vagy irreducibilisek-e az alábbi polinomok Q illetve R felett?

a) $P(x) = x^2 - 9$

b) $P(x) = x^2 - 9$

c) $P(x) = x^2 - 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a $P(x) = x^4 + 1$ polinom összes gyökét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$x^3 + 12x + 32 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a komplex számok halmazán!

a) $\left(z^4 - i\right) \cdot \left(z^2 + 7\right) = 0$

b) $\left(2 + \sqrt{3}i\right) \cdot z^5 + 2 - \sqrt{3}i = -3$

c) $2z^6 + 4\sqrt{2}z^3 + 8 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$x^3 - 6x^2 + 5x + 12 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a következő műveleteket.

a) $\sqrt[5]{\frac{-2+6i}{1+2i}}$

b) $(1+i)^4 \left(\sqrt{3}+i\right)^5$

c) $\frac{i}{1+\sqrt{3}i}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a komplex számok halmazán!

a) $(6-i)^2 z + 9 + 2i^3 = \frac{-34i}{5-3i}$

b) $4z^2 + 4z + 17 = 0$

c) $z^2 + 6i = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a következő műveleteket.

a) $\left(\frac{-9+13i}{4-3i}\right)^{10}$

b) $\sqrt[4]{\frac{16}{2-2i} \cdot (-1-i)^3}$

c) $2i \cdot (\cos 80^\circ + i \sin 80^\circ) \cdot \left(\sqrt{5} - i\sqrt{15}\right)^{10}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a komplex számok halmazán!

a) $\left(z^4 - i\right) \cdot \left(z^2 + 7\right) = 0$

b) $\left(2 + \sqrt{3}i\right) \cdot z^5 + 2 - \sqrt{3}i = -3$

c) $2z^6 + 4\sqrt{2}z^3 + 8 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Adjuk meg exponenciális alakba: $-\sqrt{3}+i$

b) Határozzuk meg az alábbi komplex szám valós és képzetes részének összegét.

$(1+i)^{12}+\frac{\sqrt{3}+i}{(1-i)(\sqrt{3}-i)}$

c) Adjuk meg a $\left(\sqrt{2}\frac{i}{1+i}\right)^{999}$ komplex számot kanonikus alakban!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy a komplex számsíkon elhelyezkedő szabályos háromszög középpontja az origó, egyik csúcsa $z_1=1+i$. Adjuk meg a további csúcsait!

b) Írjuk fel a komplex síkon annak a szabályos háromszögnek a csúcsait algebrai alakban, amelynek középpontja az origó, és egyik csúcsa a $z_1=1+2i$ pont!

c) Adjuk meg az összes olyan komplex számot, amelynek az egyik hetedik gyöke megegyezik az egyik harmadik gyökével!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a komplex számok halmazán!

a) $iz^3=\frac{1}{2}\cdot(1-i)^8$

b) $(1+i^{1001}+i\cdot z+z)(z^2+2z+10)=0$

c) $z^6-\frac{3-i}{2+i}z^2=0$

d) $z^6+7z^3-8=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a komplex számok halmazán!

a) $z-|z|=1+i$

b) $|z|+z=2+i$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg a $z_1\cdot z_2\cdot z^3-(z_1+z_2)=0$ egyenletet a komplex számok halmazán, ahol $z_1=-4-4i$ és $z_2=8(\cos 90^\circ+i\sin 90^\circ)$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adottak a $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$, $z_2 = 4\sqrt{2}(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$, és $z_3 = 1 + i$ komplex számok. Végezzük el a következő műveletet.

$$\sqrt{\frac{z_2}{z_3}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adottak a $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$, $z_2 = 4\sqrt{2}(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$, és $z_3 = 1 + i$ komplex számok. Végezzük el a következő műveletet.

$$3z_1 - \overline{z_2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Polinomok

Reducibilisek vagy irreducibilisek-e az alábbi polinomok Q illetve R felett?

a) $P(x) = x^2 - 9$

b) $P(x) = x^2 - 9$

c) $P(x) = x^2 - 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg a $P(x) = x^4 + 1$ polinom összes gyökét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi polinomosztásokat.

a) $\frac{x^5-3x^4+9x^3+7x^2+5x+9}{x^4-4x^3+9x^2}$

b) $\frac{x^4-5x^3+7x^2+5x-24}{x-3}$

c) $\frac{2x^4+5x^2+6}{x^2+x+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$x^3 - 4x^2 + 3x + 2 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$x^3 + 12x + 32 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet a Cardano képlet segítségével.

$x^3 - 4x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$x^3 - 6x^2 + 5x + 12 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Alakítsuk szorzattá a $p(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - x - 1$ polinomot, ha tudjuk, hogy az egyik gyöke -1.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk elsőfokú tényezők szorzatára a a következő kifejezést:

$p(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk elsőfokú tényezők szorzatára a következő kifejezést:

$p(x) = x^3 + 4x^2 + 6x + 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot
