MATEKING.HU

Feladatgyűjtemény

MATEMATIKA 1 RKK tantárgy

Kiadás dátuma: 2026. 10. 21.

Tartalomjegyzék

Algebra, betűs kifejezések használata..... **2**
Nevezetes azonosságok, binomiális tétel..... **6**
Hatványozás, hatványazonosságok, normálalak..... **9**
Polinomok, polinomosztás, polinomfüggvények..... **12**
Halmazok, rendezett párok, leképezések, matematikai logika..... **13**
Hatványozás, logaritmus, exponenciális és logaritmusos egyenletek..... **18**
Trigonometria, trigonometrikus egyenletek..... **25**
Sorozatok határértéke..... **28**
Konvergencia és divergencia definíciója, küszöbindex keresése..... **40**
Monotonitás és korlátosság..... **42**
Függvények..... **44**
Összetett függvény és inverz függvény..... **49**
Trigonometrikus függvények és arkusz függvények..... **54**
Sorok összege és sorok konvergenciája..... **55**
Függvények határértéke és folytonossága..... **62**
A határérték precíz definíciója..... **75**
Deriválás..... **77**
Differenciálhatóság vizsgálata és az érintő egyenlete..... **88**
Könnyű függvényvizsgálat és szélsőértékfeladatok..... **91**
Teljes függvényvizsgálat, gazdasági feladatok..... **95**
Taylor polinom és Taylor sor..... **98**
L’Hôpital szabály..... **101**
Határozatlan integrálás, primitív függvény..... **107**
Határozott integrálás..... **118**
Parciális deriválás, iránymenti derivált, érintősík..... **122**

Algebra, betűs kifejezések használata

Végezzük el ezt a műveletet:

$8 : 2 \cdot (2+2) = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki ezeket:

a) $7-4+2=$

b) $7-(4+2)=$

c) $7-2\cdot 3=$

d) $5+4\cdot 3+2=$

e) $5+4\cdot(3+2)=$

f) $6+2+3\cdot 4=$

g) $6+(2+3)\cdot 4=$

h) $6\cdot 2+3+4=$

i) $6\cdot(2+3)+4=$

j) $7+7:7+7\cdot 7-7=$

k) $12:2\cdot 3=$

l) $12:(2\cdot 3)=$

m) $8:2\cdot(2+2)=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjuk össze az egynemű kifejezéseket:

a) $3x+7+5x=$

b) $3x-5x+4x=$

c) $x+8+4x+3=$

d) $4x+5a-3x+5-2a=$

e) $\frac{3}{4}a-2b+3a+\frac{5}{3}b-2a=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy hídon a darab autó, b darab busz és k darab kamion megy át.

Az autók 3, a buszok 16, és a kamionok 40 tonnásak.

Adjuk meg egy betűs kifejezéssel, hogy milyen nehéz az összes autó, busz és kamion együttvéve.

Egy alkalommal 8 autó, 4 busz és 5 kamion volt a hídon. Milyen nehezek voltak összesen?

Egy másik alkalommal 12 autó és 4 kamion ment át a hídon. Milyen nehezek voltak összesen?

b) Helyettesítsünk x helyére 10-et és y helyére 3-at.

$\frac{3}{4}x+2y+2x-\frac{5}{6}y=$

c) Mennyi lesz ennek a kifejezésnek az értéke, ha $x=\frac{3}{4}$?

$3x-7+5x+1=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $5\cdot(4x+6)=$

b) $7\cdot(3a+8)=$

c) $3\cdot(4x+6)+2x-10=$

d) $4\cdot(3x+2)+5\cdot(2x-1)=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $6\cdot(4x+3)=$

b) $x\cdot(4x+3)=$

c) $y\cdot(2x+3y+4)=$

d) $y\cdot(4x-5y-16)=4xy-5y^2-16y$

e) $a\cdot(-2x-3ax-12)=$

f) $3x\cdot(x-4y-10)=$

g) $(-4x)\cdot(-3x-5a+2)=$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Emeljünk ki:

a) $3x + 30 =$

b) $4x + 12 =$

c) $12x + 20 =$

d) $xy + 5x =$

e) $xy - x = x \cdot y - x$

f) $x^2 - 4x =$

g) $x^2y + 12xy =$

h) $20ax - 12ax^2 =$

i) $9x - 12a - 3y =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az értelmezési tartományuk?

a) $\frac{3}{x}$

b) $\frac{x}{x-2}$

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

d) $\frac{1}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyszerűsítsük az alábbi törteket

a) $\frac{3x^2-5x^4}{x^5-5x^4}$

b) $\frac{a^2x^3-a^3b^2}{a^5-x^4a^3}$

c) $\frac{a^3x^4-a^2b^2x^3}{a^5x^2-x^4a^3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $y \cdot (4x - 3y - 5) =$

b) $(x + y) \cdot (4x - 3y - 5) =$

c) $(4x - y) \cdot (3x - a) =$

d) $\left(x^2 - 2a\right) \cdot (3x - 4a + 4x) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számítsuk ki a helyettesítési értéket, ha $x = 4$ és $a = 3$.

$$x^2(a - 3) + ax + a^2x - 2a$$

b) Számítsuk ki a helyettesítési értéket, ha $x = 576$ és $y = 6$.

$$\frac{x^3 - x^2y}{x^2y^2 + 4x^2}$$

c) Egy vasúti alagút építési költsége függ az alagút hosszától, hogy milyen mélyen megy, és attól is, hogy egymás mellett hány csövet építenek. Az alagút hosszát x jelöli kilométerben, a mélységét y jelöli méterben, a csövek számát pedig z.

Az alagút várható építési költsége:

$\frac{x^2}{100} + 96xz + \frac{xy + y^2}{1000}$ millió svájci frank

Várhatóan mekkora lesz az építési költsége egy 34 kilométer hosszú kétcsöves alagútnak, amely 600 méter mélyen megy? Mennyivel lenne olcsóbb, ha csak egycsövü lenne?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjuk össze az egynemű kifejezéseket:

a) $2xy - 2x + 2y + 5xy + 3x + 2y + 8 =$

b) $a^2 + 2ab + 3a + 5b - 3a^2 + 3ab - 2a - 3b =$

c) $4ab + 4a - 5b - 3b^2 + 5ab - 2a + 3b + 5b^2 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Nevezetes azonosságok, binomiális tétel

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $(x+3)^2 = ?$

b) $(y-5)^2 = ?$

c) $\left(2x+3y^2\right)^2 = ?$

d) $\left(3a^2-ab^3\right)^2 = ?$

Egyszerűsítsük, amennyire csak lehet:

e) $\frac{xy^3-4x^3y}{xy^2+2x^2y}$

f) $\frac{x^4-y^4}{x^4y^2+x^2y^4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $12x+3x^2-4x^3-7x-x^4+x^3$

b) $4x(5x^4+3x^2)-(4x^2+5)(x+6)$

c) $(3x^4+4x+x^3y^2)\cdot x^2+(4x^3+5x^2y^4+x^3y^2):x^2$

d) $x^2\cdot(3x^4+4y^5+6z^3)$

e) $x^2\cdot(3x^4\cdot 4y^5\cdot 6z^3)$

f) $\left(\frac{1}{x^2+2xy+y^2}+\frac{1}{x^2-y^2}+\frac{1}{x^2-2xy+y^2}\right):\left(\frac{4x^2}{x^2-y^2}-1\right)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyszerűsítsük az alábbi törteket

a) $\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

b) $\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}+\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}-\frac{4x-2}{x-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $(x+2)^3 = ?$

b) $(x-4b)^3 = ?$

c) $\left(\frac{x+y}{x^3-y^3} + \frac{2}{(x-y)^2} - \frac{1}{x^2+xy+y^2}\right) : \frac{x^2-4y^2}{x^2-2xy+y^2} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az értelmezési tartományuk?

a) $\frac{3}{x}$

b) $\frac{x}{x-2}$

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

d) $\frac{1}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Mennyi $(a+b)^7$-nél az a^2b^5-es tag együtthatója?

b) Mennyi $(a+2)^7$-nél az a^2-es tag együtthatója?

c) Mennyi $(x+3)^8$-nál az x^6-os tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket

a) $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{4} - \frac{x-1}{4}$

b) $\frac{x+1}{x} - \frac{2x}{x-1}$

c) $\frac{4}{x} + \frac{3}{2x}$

d) $\frac{x}{4} \cdot \frac{8}{x}$

e) $\frac{2x^2}{y^3} : \frac{6x}{y^5}$

f) $\frac{a+b}{a} : \frac{a^2-b^2}{a^3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(2x+3)^7$-nél az x^5-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(x-2y)^{13}$-nál az $x^{10}y^3$-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(x-3y)^{7}$-nél az $x^{4}y^3$-os tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(x-2)^{10}$-nél az x^{7}-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{20}$-nél az x^{17}-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi n, ha $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{n}$ esetén az első 3 tag együtthatójának összege 92?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi n, ha $(x+3)^{n}$ esetén az első 3 tag együtthatójának összege 277?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hatványozás, hatványazonosságok, normálalak

Írjuk föl hatványalakban ezeket:

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$

c) $\frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 =$

d) $2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 =$

e) $7 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 6 =$

Számoljuk ki ezeket:

a) $-3^4 =$

b) $(-3)^4 =$

c) $\frac{4^3}{5} =$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^3 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel egy szám hatványaként:

a) $6^3 \cdot 6^2 =$

b) $\frac{6^3}{6^2} =$

c) $\frac{6^3}{6^5} =$

d) $\left(6^5\right)^3 =$

e) $\left(\frac{5^3}{5^7} \cdot 5^6\right)^3 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki a következő 10 hatványokat:

a) $10^6 =$

b) $10^5 =$

c) $10^4 =$

d) $10^3 =$

e) $10^2 =$

f) $10^1 =$

g) $10^0 =$

h) $10^{-1} =$

i) $10^{-2} =$

j) $10^{-3} =$

k) $10^{-4} =$

l) $10^{-5} =$

m) $10^{-6} =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $7 \cdot 3^2 =$

b) $\frac{3^2}{7} =$

c) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk fel normálalakba a Föld tömegét: 5 972 000 000 000 000 000 000 000 kg

b) Írjuk fel normálalakba aJupiter tömegét, ha az 318-szor akkora, mint a Föld tömege.

c) Írjuk fel normálalakba aSzaturnusz tömegét, ha az 95-ször akkora, mint a Föld tömege.

d) Írjuk át sima helyiértékes alakba a Merkúr tömegét, ha az$3,301 \cdot 10^{23}\ kg$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Föld tömege $5,972 \cdot 10^{24}$ kg,

A Merkúr tömege $3,301 \cdot 10^{23}$ kg,

A Mars tömege: $6,417 \cdot 10^{23}$ kg

a) Hányszorosa a Föld tömege a Merkúr tömegének?

b) A Föld tömege hányszor akkora, mint a Mars tömege?

c) Írjuk át ezeket a számokat normálalakba:

$23756 =$

$-56425,31 =$

$9576,44 =$

$64897000 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk át normálalakba ezeket:

a) $0,000471 =$

b) $0,000089 =$

c) $-0,00065 =$

d) $0,0053 \cdot 10^{-4} =$

e) $\frac{23}{456671} =$

f) $\frac{56}{1,4 \cdot 10^4} =$

g) $\frac{0,003}{12 \cdot 10^6} =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Polinomok, polinomosztás, polinomfüggvények

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

$f(x) = x^2$

$f(x) = x^3$

$f(x) = x^4$

$f(x) = x^5$

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

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

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

Hatványozás, logaritmus, exponenciális és logaritmusos egyenletek

Végezzük el ezeket a műveleteket a hatványazonosságok segítségével.

a) $\left(\frac{\left(u^4 \cdot u^2\right)^3}{u^{20}}\right)^5 = ?$

b) $\sqrt[6]{\left(\frac{u^4}{v^4}\right)^3} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\log_3 81 = ?$

b) $\log_8 2 = ?$

c) $\log_8 16 = ?$

d) $\log_{81} 27 = ?$

e) $3^x = 7 \qquad x = ?$

f) $4^{x+3} + 5 = 13 \qquad x = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Bob laborjában baktériumok tenyésztésével foglalkozik. A baktériumok mennyiségének alakulását ez a képlet adja meg:

$$R = 5 \cdot 2^x$$

Itt x jelöli az eltelt időt órában megadva és R pedig azt jelenti, hogy x óra elteltével hány milligramm baktérium van a tenyészetben.

Hány óra alatt lesz a tenyészetben 30 milligramm baktréium?

b) Egy másik baktériumok mennyiségének alakulását ez a függvény írja le:

$$K(t) = K_0 \cdot \sqrt{3}^{\frac{t}{24}}$$

Itt K_0 azt jelenti, hogy hány milligramm baktérium volt kezdetben, t az eltelt idő percben, $K(t)$ pedig azt adja meg, hogy t idő múlva hány milligramm baktérium van a tenyészetben.

Kezdetben 5 milligramm baktérium volt a tenyészetben. Mennyi lesz másfél óra múlva?

Hány perc alatt lesz 54 milligramm baktérium a tenyészetben, ha kezdetben 12 milligramm volt?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x+5} = \left(\frac{9}{16}\right)^{x-3}$

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-4} = \left(\frac{4}{9}\right)^{x-10}$

c) Egy baktériumtenyészet generációs ideje 25 perc, ami azt jelenti, hogy ennyi idő alatt duplázódik meg a baktériumok száma a tenyészetben. Kezdetben 5 milligramm baktérium volt a tenyészetben. Mekkora lesz a tömegük két óra múlva?

d) Egy másikfajta baktérium generációs ideje 12 perc, vagyis 12 percenként duplázódik meg a baktériumok száma. Egy tenyészetben 736 milligramm baktérium van. Mennyi idő telt el azóta, amikor még csak 23 milligramm volt a tenyészetben?

e) A radioaktív anyagok felezési ideje azt jelenti, hogy mennyi idő alatt csökken a radioaktív anyagban az atommagok száma a felére. A 239-plutónium felezési ideje például 24ezer év, a 90-stronciumé viszont csak 25 év.

Ez a remek kis képlet adja meg a radiaktív bomlás során az atommagok számát az idő függvényében:

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Egy 90-stronciummal szennyezett területen hány százalékkal csökken 40 év alatt a radioaktív atommagok száma? Hány százalékkal csökken 100 év alatt a 90-stroncium mennyisége? $\lambda = 0,0277$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) A radiaktív anyagok felezési ideje azt jelenti, hogy mennyi idő alatt csökken a radioaktív anyagban az atommagok száma a felére. A 239-plutónium felezési ideje például 24 ezer év, a 90-stonrciumé viszont csak 25 év.

Ez a csinos kis képlet adja meg a radioaktív bomlás során az atommagok számát az idő függvényében (t = évek száma):

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Egy 90-stronciummal szennyezett területen hány százalékkal csökken 40 év alatt a radioaktív atommagok száma? Mennyi idő alatt csökken a 90%-ára a 90-stonrcium mennyisége?

A T felezési idő 25 év, és az alábbi összefüggés áll fenn:

$$T = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

b) Egy anyagban a radioaktív atommagok száma 30 év alatt 12%-kal csökken. Mekkora a felezési idő? Mennyi idő alatt csökken 50%-ról 10%-ra az anyagban található radioaktív atomok száma?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $4^{5-x} = 16^{3x-1}$

b) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-4} = \sqrt[3]{\left(\frac{9}{16}\right)^{x-3}}$

c) $\sqrt[3]{16^x} = 4^{3x-14}$

d) $\sqrt[3]{144^x} = \sqrt{\frac{1}{12^{10-3x}}}$

e) $2^{x+5} + 7 = 7 \cdot 2^{x+3} + 1$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 56$

b) $3^x 3^4 + 5 = 4 \cdot 3^{x+2} + 3^x + 49$

c) $3^{x-4} \cdot 16 = 4^{x-4} \cdot 9$

d) $9^x - 7 \cdot 3^{x+2} = 19 \cdot 3^x - 81$

e) $4^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 9^{x+1} = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $16^{x-3} \leq 8^{x+2}$

b) $3^x + 4 \cdot 3^{x+1} \leq 117$

c) $\left(\frac{2}{\sqrt{7}}\right)^{2x+5} \leq \left(\frac{4}{7}\right)^{3x-2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket

a) $\log_3 x + \log_3 16 = 4$

b) $\log_4 x + \log_4 (x-4) = \log_4 5$

c) $\log_3 (x-13) + \log_3 (x+11) = 4$

d) $\log_2 (x-3) + \log_2 (x-7) = \log_2 5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket

a) $\log_2(x+11) - \log_2(x-2) = 3 + \log_2 5$

b) $\log_3^2 x - 7 \cdot \log_3 x + 12 = 0$

c) $\log_5 \frac{x}{25} + \log_5^2 x = 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket

a) $\log_3(x+5) = \log_3(x-2) + 2$

b) $\lg(x+7)^2 - \lg(3x+1) = \lg 16$

c) $\lg(x-2) + \lg(x+5) = \lg 18$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg a következő logaritmusos egyenlőtlenségeket.

a) $\log_{\sqrt{5}}(x+4) - \log_{\sqrt{5}} 12 \geq \log_{\sqrt{5}} x - 1)$

b) $\log_2(x-5) - \log_2(x+4) \geq 3$

c) $\log_{\frac{5}{\sqrt{26}}}\left(x^2+16\right) \leq \log_{\frac{5}{\sqrt{26}}}(9x-4)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

a) $(0,125)^{3-4x} = \frac{1}{32}$

b) $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} = 120$

c) $4^x + 4^{x+1} + 4^{x+2} = 336$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $3^{x-4} \cdot 16 = 4^{x-4} \cdot 9$

b) $4^{x-3} \cdot 144 = 12^{x-3} \cdot 16$

c) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} = 3^x + 3^{x+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az exponenciális egyenlőtlenségeket.

a) $27^{x+2} \leq 9^{x-3}$

b) $2^{x+2} + 6 \cdot 2^x > 40$

c) $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{2x-1} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{5x+4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az exponenciális egyenlőtlenséget.

$4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt[3]{4^x} = \sqrt{2^{3x+1}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi exponenciális egyenletet.

$2^{\sqrt{x}+2} - 2^{\sqrt{x}+1} = 12 + 2^{\sqrt{x}-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$5 \cdot 2^{\sqrt{x}+1} - 24 = 4 \cdot 2^{\sqrt{x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

a) $2 \cdot 9^x + 2 = 20 \cdot 3^{x-1}$

b) $16^x + 16 - 4^{x+2} = 4^x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$5 \cdot 2^{\sqrt{x}+1} - 56 = 3 \cdot 2^{\sqrt{x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$3^{x+1}+3^{2-x}=28$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

a) $2^{x+1}+3\cdot 2^{1-x}=5+2^x$

b) $\frac{2^x}{2^x+4}=\frac{32}{4^x-16}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{9^x-8\cdot 3^x}=3^{x+1}-24$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az exponenciális egyenlőtlenséget.

$4^x-3\cdot 2^{x+1}+8<0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az exponenciális egyenlőtlenséget.

$9^{x+1}-28\cdot 3^x+3\leq 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$x\ln x-3x=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$\ln^2 x+\ln x-2=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$\log_5\frac{x^2-1}{x+3}=\log_5(x+9)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_2 x + 8 \cdot \log_x 2 = 6$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_2 (x+3)^x = 4x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_2 (x+5) + \log_2 (x-3) = 1 + \log_2 \left(x^2+9\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_5 x + 1 = 3\log_x 5x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$x^2 \cdot \log_2 x - 3x^2 = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Trigonometria, trigonometrikus egyenletek

Adjuk meg az alábbi szögek szinuszának és koszinuszának pontos értékeit!

0°, 45°, 60°, 90°, 120°, 135°, 180°

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\cos x = \frac{1}{2}$

b) $\sin 3x = -\frac{1}{2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi két egyenletet a $[0, 2\pi]$ intervallumba eső számok halmazán

a) $2\cos x + 1 = 0$

b) $2\cos^2 x - \cos x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $2\cos^2 x - 7\cos x + 3 = 0$

b) $2\sin^2 x + 4\cos^2 x - 3\cos x - 1 = 0$

c) $\sin 2x + \cos x = 0$

d) $\sin 2x + \cos 2x + \sin^2 x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = 2\sin x$

b) $f(x) = \sin(2x)$

c) $f(x) = \cos(3x)$

d) $f(x) = 2\cos(3x)$

e) $f(x) = \frac{5}{3}\cos\frac{x}{2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $2\sin x - 1 > 0$

b) $2\cos 3x - 1 < 0$

c) $\sin 2x - \cos x \geq 0$

d) $4\cos^3 x - 3\cos x \leq 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\cos x + \sqrt{3} \cdot \sin x = 1$

b) $12\sin x + 5\cos x = 13$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi trigonometrikus egyenleteket.

a) $2\cos x + 1 = 0$

b) $4\cos^2 x = 3$

c) $2\sin x = 3\cos x$

e) $\cos x + \sin x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$2\sin^2 x - 5\sin x - 3 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$3\cos^2 x - 3\cos x + \sin^2 x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$3\sin^2 x - \cos x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$\tan^2 x - 3\tan x + 2 = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$(2\sin x - 1)(\cos x - \sin x) = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$2\sin 6x - \sqrt{3} = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$(2\cos 3x - 1)(\sin 2x + \cos 2x) = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$2\cos x = 1 \qquad x \in [-2\pi, 0]$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0 \qquad x \in [-\pi, \pi]$$

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) $\lim\frac{2^n-4\cdot3^{n+2}}{5\cdot3^{n-1}+2^{n+5}}=?$

b) $\lim\frac{5^n-4\cdot6^{n+2}}{3^{2n+1}+5^{n+2}}=?$

c) $\lim\frac{\left((-1)^n+4\right)^n-2\cdot3^{n+2}}{4\cdot3^{n+1}+2^{-n}}=?$

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)

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

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)

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

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

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

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 pozitív ϵ-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 pozitív ϵ-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 pozitív ϵ-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 pozitív ϵ-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 pozitív ϵ-hoz n_0 küszöbindexet.

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

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

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

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

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

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

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

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

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

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 szűkítsük 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?

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

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

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

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

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

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

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

Trigonometrikus függvények és arkusz függvények

Ábrázoljuk az

$f(x)=\frac{5}{2}\cos(4x)$,

$f(x)=2\cos\left(\frac{x}{2}\right)$,

$f(x)=\frac{1}{2}\cos(3x)+1$,

$f(x)=2\sin\frac{x}{2}$

függvényeket.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az

$f(x)=\frac{5}{2}\sin(4x)$,

$f(x)=\frac{3}{2}\sin(4x)+1$,

$f(x)=-2\sin(4x)$,

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

$f(x)=\frac{1}{2}\cos(-3x)$

függvényeket.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Sorok összege és sorok konvergenciája

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.

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

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.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

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

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.

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

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)

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

b)

$$\lim_{x \to 3} 5 - x^2$$

c)

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

d)

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x \to 4} \frac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - x - 12}$$

b)

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

c)

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

$$\lim_{x\to 3}\frac{4x^2-5x-21}{2x^2-8x+12}$$

b)

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

c)

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

d)

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi határértékek értékeit.

a)

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

b)

$$\lim_{x\to 4}\frac{1}{(x-4)^2}$$

c)

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

a) Folytonos-e a következő függvény az $x=3$-ban?

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-8x+15}{x^2-7x+12}, & \text{ha } x\neq 3 \quad x\neq 4\\ 5, & \text{ha } x=3\end{cases}$$

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

$$f(x)=\begin{cases}\frac{2x^2-12x+16}{x^2-5x+6}, & \text{ha } x\neq 2 \quad x\neq 3\\ A, & \text{ha } x=2\\ B, & \text{ha } x=3\end{cases}$$

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

$$f(x)=\frac{(x-1)(24x-8x^2)}{(x-1)(3-x)^3}$$

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

---

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?

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

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

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

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?

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

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

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

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?

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hol és milyen típusú szakadása van ennek a függvénynek?

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

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?

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

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

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

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.

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

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.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

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

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.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Deriváljuk az alábbi függvényt.

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

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

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

Könnyű függvényvizsgálat és szélsőértékfeladatok

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg az a,b,c valós paramétereket úgy, hogy az $f(x)=ax^3+bx^2+cx+28$ függvénynek $x=2$-ben zérushelye, $x=-4$-ben lokális maximumhelye, $x=-1$-ben pedig inflexiós pontja legyen!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy vasúti alagút építése során minél mélyebbre helyezik a nyomvonalat, annál hosszabb alagutat kell fúrni és maga az építkezés is egyre drágább lesz. Az eredetileg kijelölt nyomvonal 340 méteres tengerszintfeletti magasságban halad és az építési költség 5,6 milliárd svájci frank. A nyomvonal x méterrel mélyebbre helyezése az eredeti költséget ennyivel növeli: $a(x)=40x^4+160x^3$ frank.

A mélyebben futó nyomvonalnak az előnye, hogy az áthaladó vonatoknak a hegységben történő átkelés során kisebb szintkülönbséget kell megtenniük. Ennek évenkénti gazdasági haszna: $p(x)=80x^3$ frank.

Hogyha az alagút átadását követő 40 éves periódust vizsgálunk, hány méterrel lenne érdemes mélyebbre helyezni a nyomvonalat, hogy a lehető legnagyobb legyen a megtérülés?

b) Egy termék árbevétel függvénye $R(x)=12400x^2-4000x^3$, a költségfüggvénye pedig $C(x)=400x^2+2000$, ahol x a termék ára dollárban. Milyen egységár esetén maximális a profit és mekkora ez a profit?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy termék keresleti függvénye

$$f(x) = 20000x^2 - 1000x^3 - 72000x$$

ahol x a termék árát jelöli euróban.

a) Milyen ár esetén maximális az árbevétel?
b) Mekkora a keresleti függvény elaszticitása 5 eurós ár esetén?

Egy másik termék keresleti függvénye

$$f(x) = 260x^3 - 11x^4$$

ahol x a termék árát jelöli euróban.

A termék fajlagos költsége (tehát az egy termékre jutó költség) 12 euró.

a) Milyen ár esetén lesz maximális a profit?
b) Mekkora a keresleti függvény elaszticitása 16 eurós és 21 eurós ár mellett?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy 33x18 cm-es kartonlapból téglatest alakú dobozt készítünk. A doboz kiterített hálója és méretei itt láthatóak.

a) Mekkora a doboz térfogata, ha $a = 7$ cm?

b) Hogyan kell megválasztani az a, b, c élek hosszát ahhoz, hogy a doboz térfogata maximális legyen?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$$f(x) = x^4 - 18x^2 + 17$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x - 7$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$$f(x) = 2x^6 - 6x^4 + \sqrt{37}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorsjegyből havonta átlagosan 5000 darabot értékesítenek. Egy darab sorsjegy ára 500 Ft, de ezt csökkenteni szeretnék. A sorsjegy ára 10 Ft-os lépésekben csökkenthető. Ha az ár n-szer 10 Ft-tal alacsonyabb lesz, akkor havonta $10n^2$-tel több sorsjegyet tudnak eladni ($n \in N^+$). Mi az az n érték, amelyre a sorsjegyek eladásából származó havi bevétel maximális?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi függvény monotonitását. Adjuk meg, hol vannak a függvénynek lokális szélsőérték pontjai.

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 4x + \frac{2}{3}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi függvény konvexitását. Hol konvex és konkáv a függvény? Adjuk meg, hol vannak a függvénynek inflexiós pontjai.

$$f(x) = e^x \cdot \left(x^2 - 3x + 2\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg a $g(x) = x^4 + 6x^3 - 60x^2 + 15x - 22$ függvény konvexitását. Hol konvex és konkáv a függvény? Adjuk meg, hol vannak a függvénynek inflexiós pontjai.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi függvény konvexitását. Hol konvex és konkáv a függvény? Adjuk meg, hol vannak a függvénynek inflexiós pontjai.

$$f(x) = \frac{x^4}{4} - x^3 - \frac{9x^2}{2} - 6x + \frac{1}{4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vizsgáljuk meg az alábbi függvény konvexitását. Hol konvex és konkáv a függvény? Adjuk meg, hol vannak a függvénynek inflexiós pontjai.

$$f(x) = \frac{x^4}{12} + \frac{2x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x + \pi$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$$f(x) = x^3 - 12x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Teljes függvényvizsgálat, gazdasági feladatok

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$$f(x)=4xe^{1-x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy részvény árfolyamának napi alakulását az alábbi függvény adja meg reggel nyolc és este hat óra között, ahol a nap x-edik órájában az árfolyam ezer dollárba megadva

$$f(x)=(x-12)^2e^{-\frac{x}{2}}+10 \qquad 8\leq x\leq 18$$

Mekkora volt a nyitási és zárási árfolyam? A nap melyik órájában volt az árfolyam minimális, illetve maximális?

b) Egy termék keresleti függvénye

$$f(x)=10^6\frac{1}{100+x^2}$$

ahol x termék egységárát jelöli. Milyen egységár esetén maximális az árbevétel?

c) Egy termék fajlagos nyeresége dollárban megadva

$$\pi(x)=e^{\frac{-x^2}{2}+2}$$

ahol x a hetente eladott mennyiséget jelenti 1000 darabban.

Milyen eladási szám esetén optimális a heti teljes nyereség?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$$f(x)=4xe^{6-x}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$f(x) = 2\ln(x-3) - (x-3)^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$f(x) = x + 2 + \frac{8}{x^2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$f(x) = x + 2 + \frac{9}{x-3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$f(x) = \ln(x-1)^2 + \ln(x+1)^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$f(x) = x^2 \ln x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el a teljes függvényvizsgálatát az alábbi függvénynek.

$f(x) = x^2 \ln x$

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

L'Hôpital szabály

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 4} \frac{x^2-9x+20}{x^2-x-12}$

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

c) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2+4\sin x}{x+\cos x-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{x+12}-x}{x^2-3x-4}$

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

c) $\lim_{x\to 0} \frac{x+\cos x-e^x}{1-\cos x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0} \frac{x^3-e^x+\cos x}{x^4-\sin x}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{\cos x-e^x+x}{x^2+\sin x-x}$

c) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2+x+\cos x-e^x}{x^3+x-\sin x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x^2+1}-\cos x}{x^2+\cos x-1}$

b) $\lim_{x\to \infty} \frac{\ln\left(x^4+x^3\right)}{x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x-\cos x}{x^7}$

b) $\lim_{x\to 0^+} \frac{e^x+\ln x}{\ln^2 x}$

c) $\lim_{x\to 0} \frac{2e^x-x^2-2x-2}{x^5}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to\infty} x^2e^{-x}$

b) $\lim_{x\to 0^+} x\ln x$

c) $\lim_{x\to 0} x^2e^{\frac{1}{x^2}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 0^+} x^4\cdot\ln^2 x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{\sin x}-\frac{1}{x}\right)$

b) $\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{x}-\frac{1}{\ln(x+1)}\right)$

c) $\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{\sin x}-\frac{1}{e^x-1}\right)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0^+} x^x$

b) $\lim_{x\to 0^+} x^{\sin x}$

c) $\lim_{x\to 1} x^{\frac{1}{1-x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 0^+} x^{x^{\frac{1}{\sqrt[3]{\ln^2 x}}}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0} (\cos x)^{\frac{1}{x}}$

b) $\lim_{x\to 0^+} (\sin x)^{\sin x}$

c) $\lim_{x\to 0} (\cos x)^{\frac{1}{\sin^2 x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 0^+} (\tan x)^{\sin x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt[3]{x+7}-2x}{\sqrt{x+3}-2x^2}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{x-\arctan x}{x-\sin x+\sin^3 x}$

c) $\lim_{x\to \infty} \frac{e^x \ln x}{e^x+x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 0} \frac{1}{\arctan x} - \frac{1}{x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 3} \frac{\arcsin(4x-12)}{\sinh(x^2-9)}$

b) $\lim_{x\to 4} \frac{\sinh(4x-16)}{\arccos(x-4)-\frac{\pi}{2}}$

c) $\lim_{x\to 5} \frac{\cosh(x^2-25)-1}{\arctan(x-5)}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 4} \frac{4\cosh\left(x^2-4x\right)}{\operatorname{arsinh}(x^2-16)}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\ln^3 x}{x^4}$

b) $\lim_{x\to \infty} \frac{\ln^3 x}{x^4}$

c) $\lim_{x\to 0^+} (\sin x)^{\ln(1+x)}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to \infty} \frac{\sinh(4x+3)}{\cosh(5-4x)}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{x\cdot\sinh 4x}{\cos 2x-1}$

c) $\lim_{x\to 0} \frac{x\cdot\sin 4x}{\cosh 2x-1}$

d) $\lim_{x\to \infty} \frac{e^x\cdot\cosh 4x}{\sinh 5x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0} \frac{2^x-\cos x}{\arctan x+\sin x}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x-\cos x}{\ln(1+x)+\sin x}$

c) $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 2x-x}{\ln(x+1)+6x}$

d) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\ln(2x)-x}{\ln(3x)+x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértékeket.

a) $\lim_{x\to 0}\left(\frac{1}{e^x-1}-\frac{1}{x}\right)$

b) $\lim_{x\to 0}\frac{e^{x^2}-1}{\cos 2x-1}$

c) $\lim_{x\to 0}\frac{x-\sin x}{e^{x^2}-\cos x}$

d) $\lim_{x\to\infty}\frac{x^2\cdot\ln x}{x^2+x+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 0}\frac{x^3+x^2}{e^{4x}-\cos x-4x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{+\infty}(3x+1)^3e^{-4x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{0^+}2x\ln 3x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{2}\left(\frac{\sin(3(x-2))}{\sin(5(x-2))}-\frac{log_2 x-1}{3x-6}\right)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to 3}(x-3)\cdot\cot(\pi x)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$\lim_{x\to\infty}\frac{e^x}{x^2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{-\frac{2}{3}} \frac{\sin(3x+2)}{e^{3x^2+2x}-1}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi határértéket.

$$\lim_{2} \frac{\sin(x^2-2x)}{x^2-4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozatlan integrálás, primitív függvény

Végezzük el az alábbi feladatokat.

a) $f(x)=2x \qquad F(x)=\int f(x)\,dx=?$

b) $f(x)=x^2 \qquad F(x)=\int f(x)\,dx=?$

c) $\int_0^1 x^2\,dx=?$

d) $\int_0^1 e^x\,dx=?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{1}{x^3}\,dx=?$

b) $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\,dx=?$

c) $\int \frac{1}{4x+5}\,dx=?$

d) $\int \frac{1}{6x+5}\,dx=?$

e) $\int (3x+7)^{10}\,dx=?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int (4x-10)^6\,dx=?$

b) $\int \frac{1}{(5x-4)^{10}}\,dx=?$

c) $\int \frac{1}{5x-4}\,dx=?$

d) $\int e^{4x-6}\,dx=?$

e) $\int 5^{-2x+4}\,dx=?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\cos\frac{x}{4}\,dx = ?$

b) $\sin\frac{2x-3}{5}\,dx = ?$

c) $\frac{1}{\cos^2(5x+6)}\,dx = ?$

d) $\frac{1}{\sin^2(5-4x)}\,dx = ?$

e) $\frac{1}{1+(6-5x)^2}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int 42\cdot x^3\,dx = ?$

b) $\int \frac{x^4}{100}\,dx = ?$

c) $\int x^5+\frac{1}{x}\,dx = ?$

d) $\int \left(x^2+\sqrt{x}\right)\cdot x\,dx = ?$

e) $\int \left(x^5+x^4\right)\cdot\left(x+\frac{1}{x^6}\right)\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \left(x^4+x\right)^6\cdot\left(4x^3+1\right)\,dx = ?$

b) $\int \left(\sqrt[5]{x^2+3x}\right)^8\cdot(2x+3)\,dx = ?$

c) $\int \sqrt[3]{\ln^8 x}\cdot\frac{1}{x}\,dx = ?$

d) $\int \sqrt{\sin^3 x}\cdot\cos x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \left(e^{4x}+x^4\right)^{100} \cdot \left(4e^{4x}+4x^3\right)\, dx = ?$

b) $\int \left(x^2+3\right) \cdot 12x\, dx = ?$

c) $\int \left(4x^2+5\right)^6 \cdot x\, dx = ?$

d) $\int \left(2x^2+7\right)^5 \cdot 3x\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \sqrt[5]{\left(x^4+2x^2\right)^7} \cdot \left(x^3+x\right)\, dx = ?$

b) $\int \left(x^4+x^3\right)^8 \cdot \left(16x^3+12x^2\right)\, dx = ?$

c) $\int \frac{5x^4+6}{\left(x^5+6x\right)^8}\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \sqrt[3]{\left(x^4+5x\right)^8}\, dx = ?$

b) $\int \frac{4x^3+5}{\sqrt[3]{\left(x^4+5x\right)^8}}\, dx = ?$

c) $\int \frac{e^{2x}+x}{\left(\sqrt[5]{x^2+e^{2x}}\right)^4}\, dx = ?$

d) $\int \frac{3x^3+9}{\sqrt[3]{\left(x^4+12x\right)^7}}\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{\cos x}{\left(\sqrt[6]{\sin x}\right)^7}\,dx = ?$

b) $\int \frac{\sin x}{\left(\sqrt[3]{\cos^2 x}\right)^5}\,dx = ?$

c) $\int \frac{\cos x}{\sqrt[5]{1-\cos^2 x}}\,dx = ?$

d) $\int \frac{1}{x \cdot \ln^5 x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{1}{x \cdot \sqrt[3]{\ln^4 x}}\,dx = ?$

b) $\int \frac{1}{\cos^2 x \cdot \sqrt[5]{\tan^4 x}}\,dx = ?$

c) $\int \frac{1}{(1+x^2) \cdot \arctan^4 x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int x \cdot e^x\,dx = ?$

b) $\int x^2 \cdot e^x\,dx = ?$

c) $\int x \cdot \ln x\,dx = ?$

d) $\int \ln x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{\ln x}{x^5}\,dx = ?$

b) $\int \frac{6 \ln x}{\sqrt[3]{x}}\,dx = ?$

c) $\int 18x \cdot e^{3x+2}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int 12x \cdot \sinh \frac{4x+5}{2}\, dx = ?$

b) $\int \left(4x^2 - 5x\right) \cdot \cosh\left(2x+1\right) dx = ?$

c) $\int \operatorname{arctan} x\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int e^{\sin x} \cdot \cos x\, dx = ?$

b) $\int \cos\left(x^2+1\right) \cdot 2x\, dx = ?$

c) $\int 5^{4x^2+11} \cdot 8x\, dx = ?$

d) $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int e^{x^4+12x} \cdot \left(x^3+3\right)\, dx = ?$

b) $\int \frac{5^{7\tan x}}{\cos^2 x}\, dx = ?$

c) $\int \frac{x}{e^{x^2}}\, dx = ?$

d) $\int \frac{3x^2}{1+x^6}\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{\cos x}{1+\sin^2 x}\, dx = ?$

b) $\int \frac{5^x}{1+25^x}\, dx = ?$

c) $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}\, dx = ?$

d) $\int \frac{x^4}{\sqrt{1-x^{10}}}\, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{x^{100}+4x^5+6x+1}{x}\,dx = ?$

b) $\int \frac{x\cdot\sqrt[3]{x}+4\cdot\sqrt[6]{x^5}+\sqrt{x^3}+1}{\sqrt{x^5}}\,dx = ?$

c) $\int \frac{e^{-x}+x^4}{e^{-x}\cdot x^4}\,dx = ?$

d) $\int \frac{x+3}{x-2}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{3x+4}{x-2}\,dx = ?$

b) $\int \frac{8x+5}{2x+3}\,dx = ?$

c) $\int \frac{x+4}{\sqrt{x+3}}\,dx = ?$

d) $\int \tan^2 x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{2x}{x^2+9}\,dx = ?$

b) $\int \frac{4+e^x}{4x+e^x}\,dx = ?$

c) $\int \frac{\cos x-\sin x}{\sin x+\cos x}\,dx = ?$

d) $\int \frac{x}{2x^2+5}\,dx = ?$

e) $\int \frac{6x}{x^2+7}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{5x}{4x^2+9}\,dx = ?$

b) $\int \frac{1}{x\ln x}\,dx = ?$

c) $\int \frac{1}{(1+x^2)\arctan x}\,dx = ?$

d) $\int \tan x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{2x+5}{\sqrt{x+3}}\,dx = ?$

b) $\int \frac{x}{\sqrt{x+4}-2}\,dx = ?$

c) $\int \frac{e\sqrt{x}}{\sqrt{x}\cdot e\sqrt{x}+\sqrt{x}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{5x}{\sqrt{x+16}+4}\,dx = ?$

b) $\int e^{\sqrt{x}}\,dx = ?$

c) $\int \frac{7x+6}{\sqrt[3]{4x+5}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{x^2}{\sqrt[5]{x^3+4}\,dx} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{1}{\sqrt{x}\cdot(x+1)}\,dx = ?$

b) $\int \frac{4e^x+1}{2e^x+1}\,dx = ?$

c) $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x-1}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{e^{3x}}{1+e^{2x}}\,dx = ?$

b) $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^4}\,dx = ?$

c) $\int \frac{1}{x^4\cdot\sqrt{x^6-1}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{\sqrt[7]{\ln^3 x}}{x}\,dx = ?$

b) $\int x^2\sqrt[5]{1+4x^3}\,dx = ?$

c) $\int 4xe^{x+2}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int 4xe^{x^2+2}\,dx = ?$

b) $\int (2x+3)^{-\frac{1}{5}}\,dx = ?$

c) $\int \frac{x}{\sqrt[5]{2x+3}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{12}{3x+4}\,dx = ?$

b) $\int \frac{4x+12}{3x^2+12x+15}\,dx = ?$

c) $\int \frac{5x^2+14x+5}{x^3+4x^2+5x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{14x^2+12x+2}{6x^3+8x^2+2x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{6x^2+20x+15}{(2x+1)(2x^2+15x+7)}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{x^5-3x^4+9x^3+7x^2+5x+9}{x^4-4x^3+9x^2}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \frac{1}{\sin x}\,dx = ?$

b) $\int \frac{\cos x}{-\sin x+\cos x+1}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi integrálásokat.

a) $\int \sin^6 x \cdot \cos^3 x\,dx = ?$

b) $\int \sin^4 x \cdot \cos^7 x\,dx = ?$

c) $\int \sin^4 x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int e^x \cdot \cos x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{\sqrt{\ln^3 x}}{x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{6\ln x}{\sqrt[3]{x}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int x^4 \cdot \ln x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int x^2 \cdot \ln \sqrt[3]{x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int x^2 \cdot \sqrt[4]{6+4x^3}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int (3x+2) \cdot e^{3x^2+4x}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int 4x^2 \cdot e^{1-x^3}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int 3x^2 \cdot 7^{x^3+1}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \left(3x^2+1\right) \cdot \cos\left(x^3+x\right)\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int 18x \cdot e^{3x+2}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int 18x \cdot e^{3x^2+2}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{3x}{\sqrt{e^{x+1}}}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int 6x \cdot 5^{2x+1}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int 6x \cdot 5^{2x^2+1}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{e^x}{\sqrt[4]{e^x+5}}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int xe^{1+x^2}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{7-6x}{2x+1}\ dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{x^2+2x+4}{x\cdot(x^2+1)}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int x^3\left(2x^4+4\right)^3\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{5x^3}{x^4+2}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{1}{\sqrt{49-25x^2}}\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int e^x \cdot \sin x\,dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

$\int \frac{x^2+2x+4}{x\cdot(x^2+1)}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozott integrálás

Végezzük el az alábbi feladatokat.

a) $\int_0^1 x^2 \, dx = ?$

b) Számoljuk ki, hogy mekkora a területe annak a tartománynak, ami az $f(x) = x^2 - 4x$ függvény és az x tengely között van a $[0,6]$ intervallumon.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Integrálható-e az alábbi függvény:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha x irracionális} \\ 1 & \text{ha } x = \frac{p}{q} \text{ ahol a tört tovább nem egyszerűsíthető} \end{cases}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számoljuk ki a területet, ami az $f(x) = x^2$ és $g(x) = -x^2 + 4x + 16$ függvények között van.

b) Számoljuk ki a területet, ami az $f(x) = x^2 - 6x + 10$ és $g(x) = 2x + 10$ függvények között van.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az $f(x) = -x^2 + 3x + 4$ függvény $x = 3$-nál húzható érintője által határolt területet.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\int_1^\infty \frac{5}{x^4} \, dx = ?$

b) $\int_{-\infty}^1 e^{2x-2} \, dx = ?$

c) $\int_{-\infty}^\infty \frac{4x^3}{(x^4+1)^4} \, dx = ?$

d) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi improprius integrálásokat

a) $\int_0^1 \frac{1}{x} \, dx$

b) $\int_1^\infty \frac{1}{x} \, dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Döntsük el, hogy konvergens vagy divergens.

a) $\int_1^\infty \frac{\sin x}{x^2}\,dx$

b) $\int_0^\infty e^{-x^2}\,dx$

c) $\int_0^1 \frac{x}{\tan x}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az $f(x)=x^3$ függvényt megforgatjuk az x tengely körül. Számoljuk ki az így keletkező forgástest térfogatát és felszínét 0-tól 1-ig.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az $f(x)=x^3$ függvényt megforgatjuk az y tengely körül. Számoljuk ki az így keletkező forgástest térfogatát és felszínét 0-tól 3-ig.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg a $p>0$ paraméter értékét úgy, hogy $\int_0^p (3x^2-24x+20)\,dx=0$ teljesüljön!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az f és g függvények grafikonjai közötti területet.

$f(x)=2\sqrt{x} \quad g(x)=\frac{x^2}{4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az f és g függvények grafikonjai közötti területet.

$f(x)=(x-1)^2 \quad g(x)=2-(x-1)^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az f és g függvények grafikonjai közötti területet.

$f(x)=-x^2+18 \quad g(x)=x^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg azon síkidom területének mérőszámát, amit az $f(x)=\sqrt{x+5}$ függény grafikonja, az $x=-1$ pontban húzott érintő és az x tengely határol!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg azon síkidom területének mérőszámát, amit az $f(x) = -x^2 - 6x - 5$ függény grafikonja az x tengellyel bezár.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg azon síkidom területének mérőszámát, amelyet az $f(x) = \ln x$ függvény grafikonja, az $x_0 = e$ abszcisszájú pontjában húzott érintő és az x tengely határol!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg annak a síkidomnak a területét, amelyet az $f(x) = x^2 - 7x + 14$ függvény grafikonja, a függvény grafikonjához az $x_0 = 4$ abszcisszájú pontjában húzott érintő és az y tengely határol!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mekkora az a terület, amit az f függvény és a koordinátatengelyek határolnak?

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg annak a síkidomnak a területét, amelyet az $f(x) = \sqrt{x+2}$ és $g(x) = \sqrt{3x-12}$ függvények grafikonjai és az x tengely határol.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az f integrálható függvény a $[0, a]$ intervallumon, és primitív függvénye F. Számítsuk ki ezt az integrált:

$I = \int_0^a f(x)\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi improprius integrálásokat.

a) $\int_0^\infty \frac{1}{1+x^2}\,dx$

b) $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$

c) $\int_0^{\frac{1}{4}} \frac{1}{\sqrt{1-4x}}\,dx$

d) $\int_0^\infty x \cdot e^{-4x}\,dx$

e) $\int_0^1 x \cdot \ln x\,dx$

f) $\int_0^\infty \frac{1}{\sqrt{x}}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi határozott integrálást.

$\int_1^2 \frac{5x^2}{1+x^3}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az f és g függvények grafikonjai közötti területet.

$f(x) = 6x - x^2 \qquad g(x) = x^2 - 2x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi improprius integrált, ha létezik.

$\int_0^2 \frac{1}{2-x}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi improprius integrált, ha létezik.

$\int_2^\infty \frac{4}{x^3}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az improprius integrált, ha létezik.

$\int_1^\infty \frac{1}{x\sqrt{x}}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi improprius integrált, ha létezik.

$\int_{-\infty}^1 \frac{7}{7x+11}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki az alábbi improprius integrált, ha létezik.

$\int_1^2 \frac{x^{-1}}{\ln x}\,dx$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Parciális deriválás, iránymenti derivált, érintősík

a) Adjuk meg az $f(x,y)=x^5+y^6+xy^3-x^3y^4+12$ függvény x és y szerinti deriváltjait.

b) Adjuk meg az $f(x,y)=x^4+y^2+2xy^6-x^3y^4$ függvény másodrendű deriváltjait.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Adjuk meg az $f(x,y)=x^4+4x^2y^3+y^2$ függvény deriváltvektorát vagy gradiensét.

b) Számoljuk ki ennek a kétváltozós függvénynek a gradiensét vagy deriváltvektorát a $P(2,3)$ pontban:

$f(x,y)=3x^4-y^3+x^3y^2$.

c) Van itt ez a háromváltozós függvény:

$f(x,y,z)=x^4-y^3+z^2+x\cdot z^3$

Számoljuk ki a deriváltvektorát a $P(3,2,4)$ pontban.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számoljuk ki a $\underline{v}=(3,4)$ iránymenti deriváltját a $P(2,1)$ pontban ennek a függvénynek:

$f(x,y)=x^4+xy^3+y^5$

b) Számoljuk ki a $\underline{v}=(2,2,1)$ iránymenti deriváltját a $P(3,5,4)$ pontban ennek a függvénynek:

$f(x,y)=x^4+y^4+x\cdot z^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számoljuk ki a $P=(0,1)$ pontban milyen irányban emelkedik a legmeredekebben az $f(x,y)=y^4\cdot e^x-\ln y$ függvény felülete és mekkora ez az emelkedés.

b) Az f függvény által megadott felületre a $P=(3,6)$ pontban függőlegesen cseppentünk egy vízcseppet. Milyen irányban indul el a vízcsepp a felületen?

$f(x,y)=x^4\cdot e^{2x-y}+y^2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számoljuk ki az $f(x,y)=x^4-x^2y^3+\ln x$ függvény iránymenti deriváltját a $\underline{v}=(3,4)$ irány szerint az $(1,2)$ pontban.

b) Milyen irányban emelkedik a legmeredekebben, és melyik irányban lesz éppen nulla az iránymenti deriváltja a $P(2,5)$ pontban ennek a függvénynek:

$$f(x,y)=\sqrt[3]{x^4+8y^2}$$

c) Számoljuk ki az iránymenti deriváltját ennek a függvénynek is a $P\left(\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}\right)$ pontban a $\underline{v}=(1,2)$ irány szerint.

$$f(x,y)=\tan(2x+3y)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Adjuk meg az $f(x,y)=x^3-x^2y^4+4y^3$ függvény $(2,1)$ pontbeli értintősíkjának egyenletét!

b) Milyen α paraméter esetén halad át a $P(0,1,1)$ pontban az $f(x,y)=\ln\left(\alpha\cdot x+y^2\right)+ye^x$ függvényhez húzott érintő az $R(1,0,1)$ ponton?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Adjuk meg az $f(x,y)=16-x^2-y^2$ függvény $P(1,2)$ ponthoz tartozó x szerinti, y szerinti és z szerinti szintvonalait.

b) Adjuk meg az $f(x,y)=x^2\cdot y^3+x\cdot\ln y+y^5$ függvény $P(4,1)$ ponthoz tartozó x szerinti, y szerinti és z szerinti szintvonalait.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Adjuk meg az $e^x+y^2=x^3+\ln y$ implicit függvény deriváltját!

b) Deriváljuk x és y szerint:

$$x^3+e^y+\ln z=z^2+e^x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi kétváltozós függvények x és y szerinti deriváltjait.

a) $f(x,y)=x^4+e^y+\ln y+\sin x+\cos y+\tan y$

b) $f(x,y)=x^y$

c) $f(x,y)=\ln y\cdot\left(x^3+y^4\right)+e^x\cdot\left(x^2+y^2\right)$

d) $f(x,y)=\ln\left(x^4+y^3\right)+e^{xy^2}+\sqrt[5]{x^6+e^y}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot
