-Milyen jellegű feladatok várhatók a dolgozatban?

-Hmm, ez egy roppant jó kérdés, íme…

-De TanárÚr, a dolgozatban ugye ettől csak lényegesen több feladat lesz?

-Ugyan, ne legyen ilyen kis mohó, páros kitevős hatványfüggvény; páratlan kitevős hatványfüggvény;

páros gyökkitevős gyökös függvény; páratlan gyökkitevős gyökös függvény; exponenciális függvény és logaritmus függvény ábrázolása és jellemzése lesz, ez összesen függvény ábrázolást és jellemzést jelent…

-Nade TanárÚr, biztos, hogy nem lehetne sokkal több? Vagy legalábbis kereken darabra kihozni?

-Elégedj meg ennyivel, mert ez azt jelenti, hogy komplett függvény ábrázolást és jellemzést meg kell csinálnod azért, hogy elégtelent kapj…

-Nade TanárÚr, biztosan nem lehetne, hogy legalább feladat megoldásáért kaphassam a megérdemelt elégtelent?

-Na fhigyu, nekem most dolgom van…

Feladat: Ábrázolja és jellemezze a függvényeket!

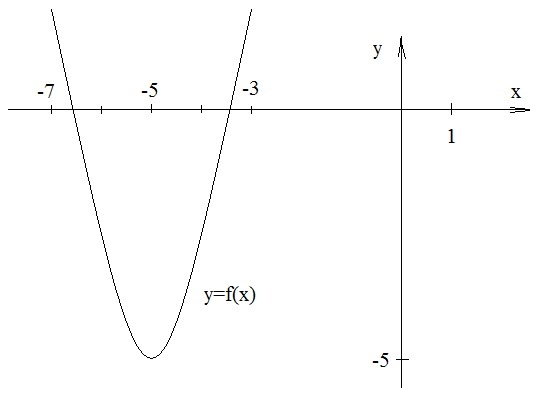
1.)

Határozzuk meg a hatványalap zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: Az egyenlet megoldása adja.

Ennek megoldásai: illetve

Szélsőérték: minimuma van, helye értéke (amely érték egyben alsó korlát, így alulról korlátos).

Monotonitás: a függvény az tartományon szigorú monoton csökkenő és az tartományon szigorú monoton növekedő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

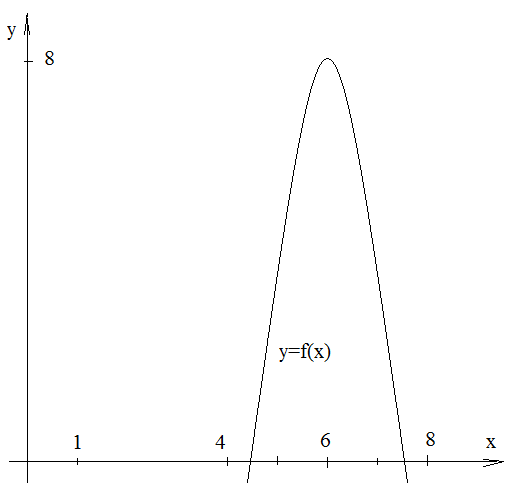
2.)

Határozzuk meg a hatványalap zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyökei: illetve

Szélsőérték: maximuma van, helye értéke (amely érték egyben a felső korlát, így felülről korlátos).

Monotonitás: a függvény az tartományon szigorú monoton növekedő és az tartományon szigorú monoton csökkenő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

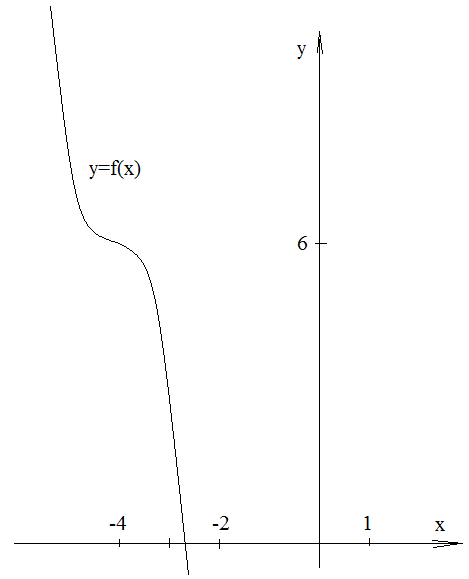
3.)

Határozzuk meg a hatványalap zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton csökkenő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény az tartományon konvex és az tartonányon konkáv, így a egy inflexiós pont.)

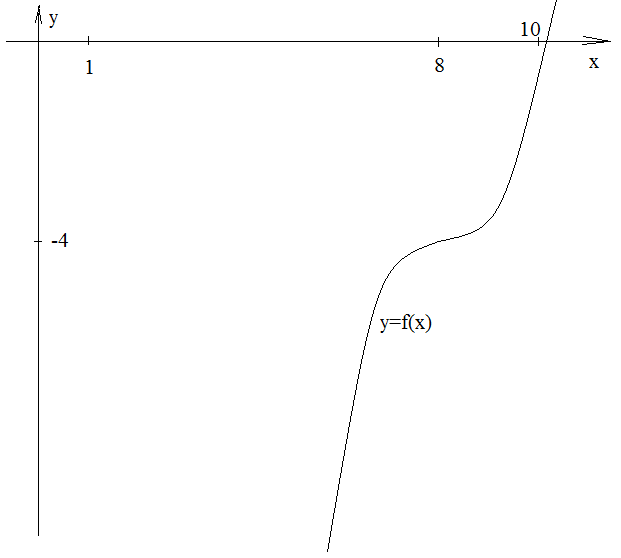
4.)

Határozzuk meg a hatványalap zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: Az egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton növekedő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény az tartományon konkáv és az tartonányon konvex, így a egy inflexiós pont.)

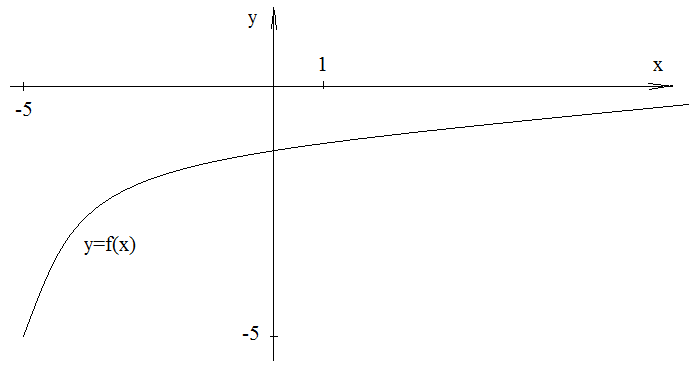
5.)

Végezzünk nemnegativitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a gyökjel alatti összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: minimuma van, helye értéke (amely érték egyben alsó korlát, így alulról korlátos).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton növekedő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

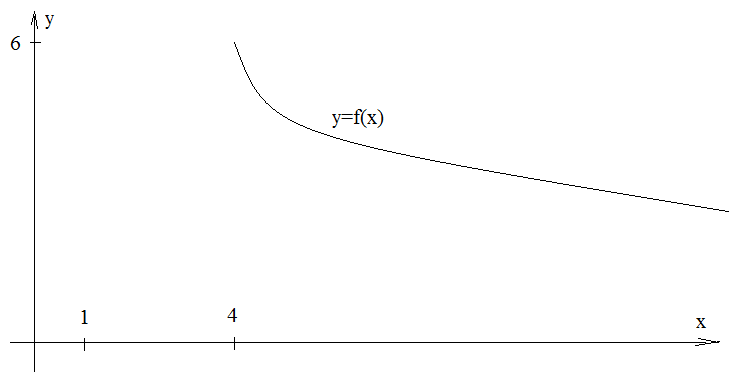
6.)

Végezzünk nemnegativitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a gyökjel alatti összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: maximuma van, helye értéke (amely érték egyben felső korlát, így felülről korlátos).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton csökkenő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

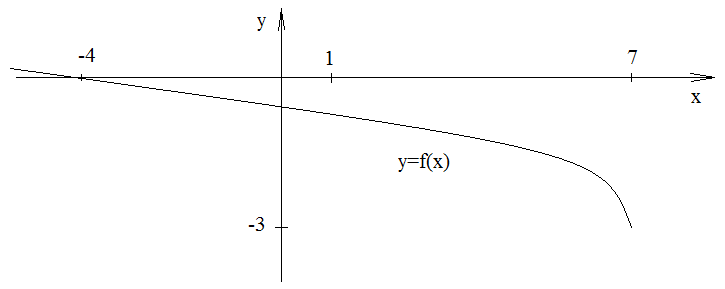
7.)

Végezzünk nemnegativitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a gyökjel alatti összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: minimuma van, helye értéke (amely érték egyben alsó korlát, így alulról korlátos).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton csökkenő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

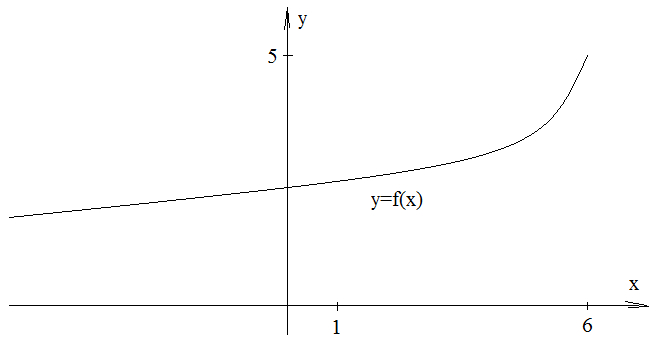
8.)

Végezzünk nemnegativitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a gyökjel alatti összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: maximuma van, helye értéke (amely érték egyben felső korlát, így felülről korlátos).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton növekedő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

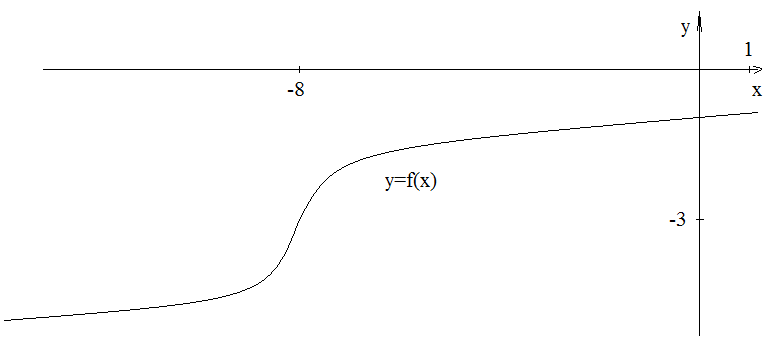
9.)

Határozzuk meg a gyökjel alatti összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek megoldása:

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton növekedő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény az tartományon konvex és az tartonányon konkáv, így a egy inflexiós pont.)

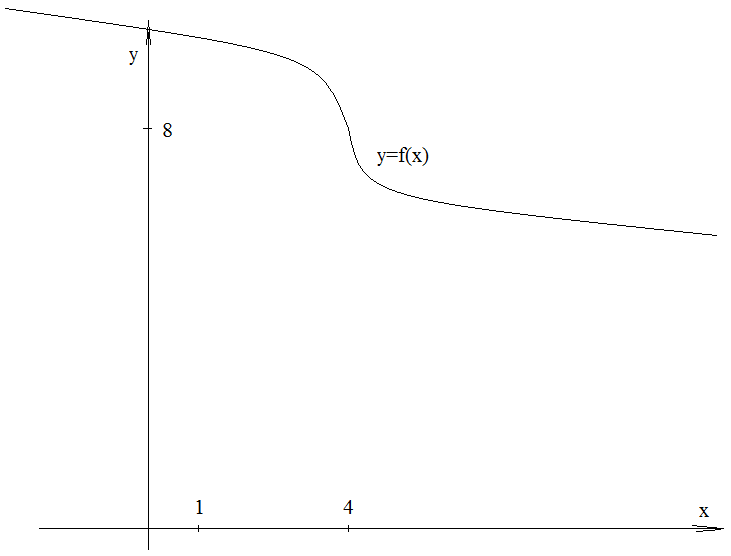
10.)

Határozzuk meg a gyökjel alatti összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyökei:

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton csökkenő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény az tartományon konkáv és az tartonányon konvex, így a egy inflexiós pont.)

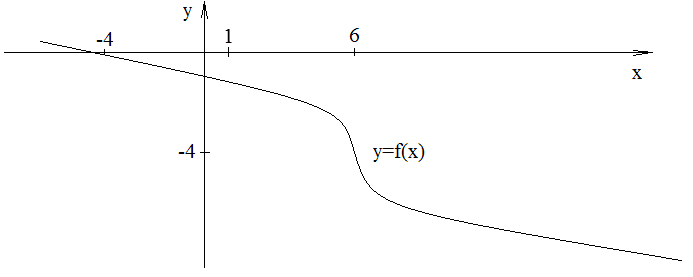
11.)

Határozzuk meg a gyökjel alatti összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: Az egyenlet megoldása adja.

Ennek gyökei:

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton csökkenő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény az tartományon konkáv és az tartonányon konvex, így a egy inflexiós pont.)

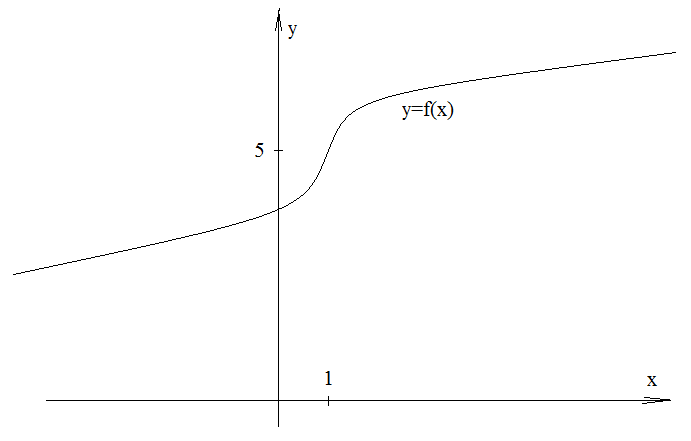
12.)

Határozzuk meg a gyökjel alatti összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja.

Ennek gyöke:

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton növekedő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény az tartományon konvex és az tartonányon konkáv, így az egy inflexiós pont.)

13.)

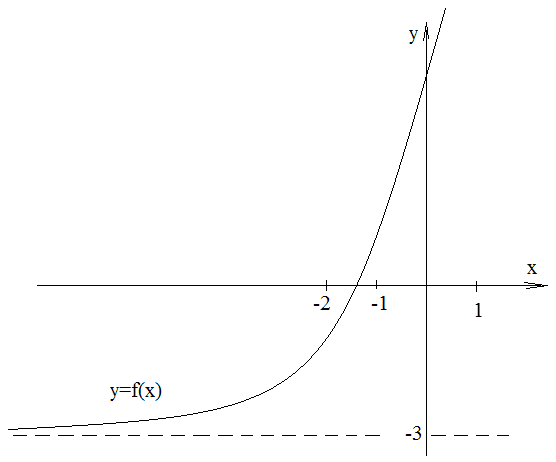
Határozzuk meg a kitevőben lévő összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A hozzárendelési utasításban a hatványkifejezés utáni előjeles konstanstag megfelelően, esetünkben értéknél rajzoljunk be egy, a vízszintes tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: Az egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (ám az érték egy alsó korlát, így alulról korlátos).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton növekedő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

14.)

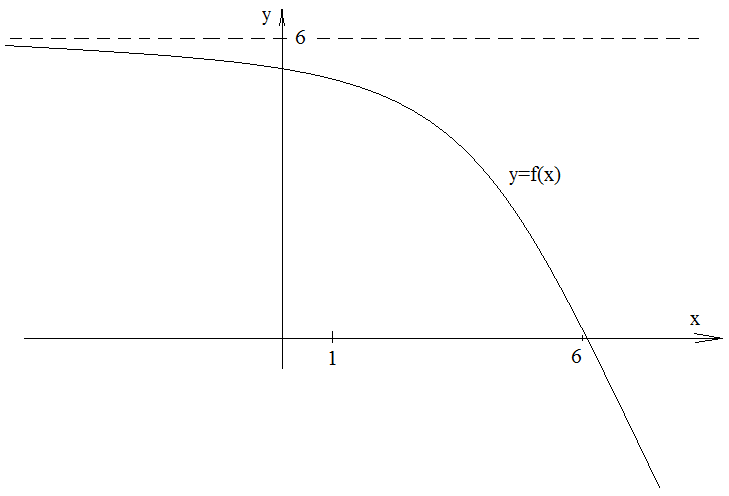
Határozzuk meg a kitevőben lévő összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A hozzárendelési utasításban a hatványkifejezés utáni előjeles konstanstag megfelelően, esetünkben értéknél rajzoljunk be egy, a vízszintes tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (ám az érték egy felső korlát, így felülről korlátos).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton csökkenő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

15.)

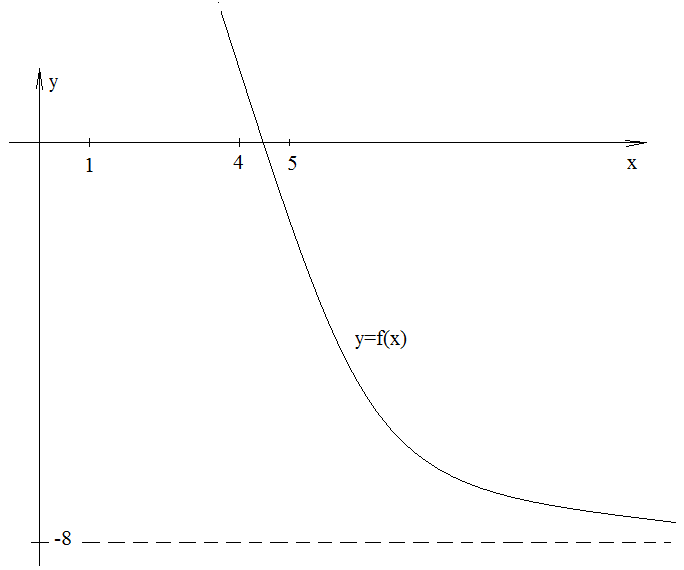
Határozzuk meg a kitevőben lévő összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A hozzárendelési utasításban a hatványkifejezés utáni előjeles konstanstag megfelelően, esetünkben értéknél rajzoljunk be egy, a vízszintes tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: Az egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (ám az érték egy alsó korlát, így alulról korlátos).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton csökkenő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

16.)

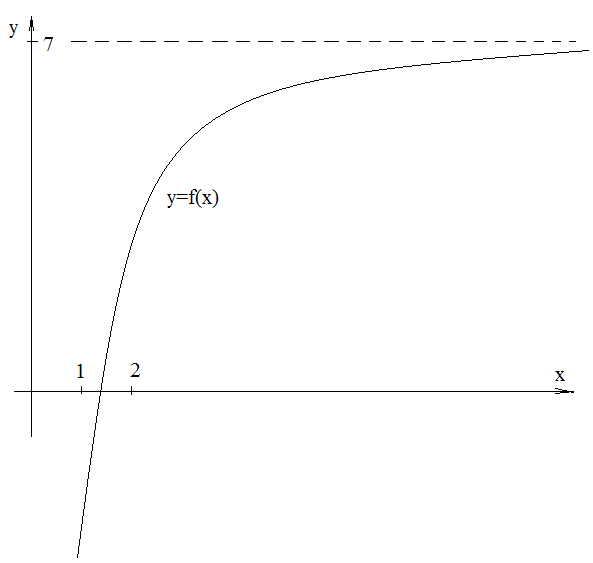
Határozzuk meg a kitevőben lévő összegzés zérushelyét: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

A hozzárendelési utasításban a hatványkifejezés utáni előjeles konstanstag megfelelően, esetünkben értéknél rajzoljunk be egy, a vízszintes tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (ám az érték egy felső korlát, így felülről korlátos).

Monotonitás: a függvény teljes értelmezési tartományán szigorú monoton növekedő.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

17.)

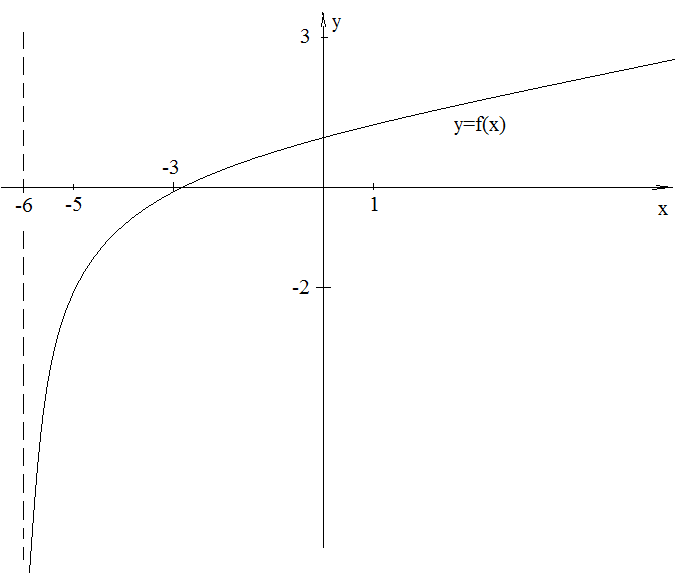
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: Az egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton növekedő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

18.)

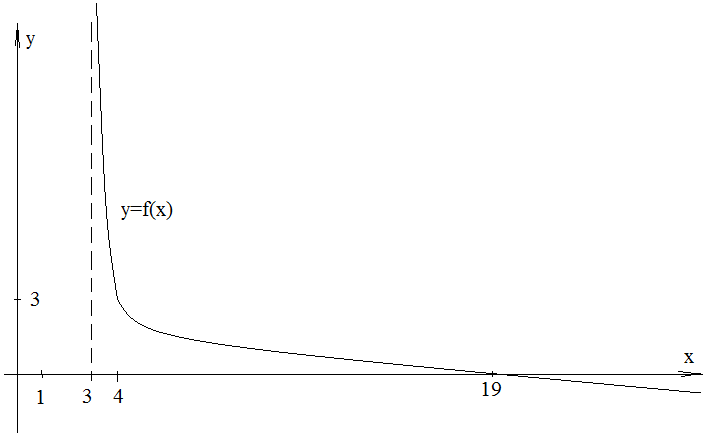
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton csökkenő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

19.)

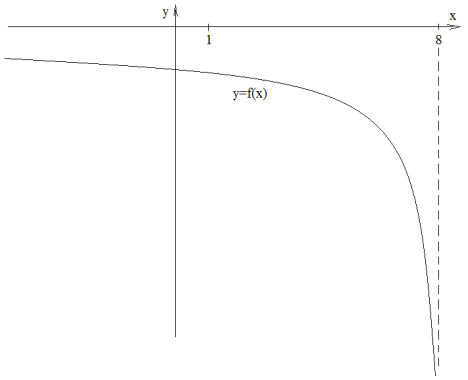
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton csökkenő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

20.)

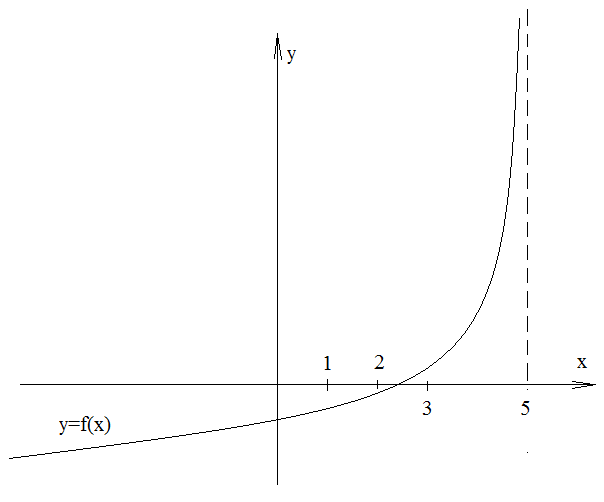
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton növekedő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

21.)

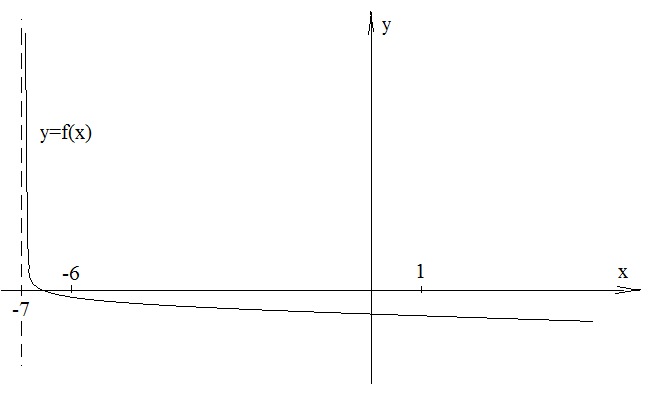
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton csökkenő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

22.)

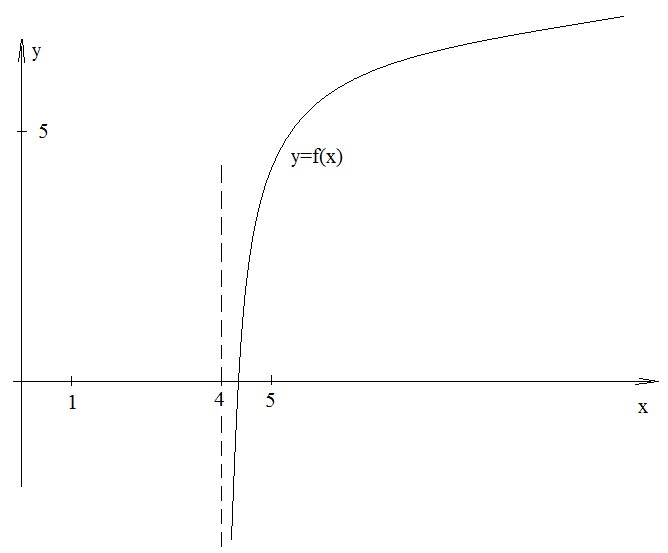
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton növekedő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)

23.)

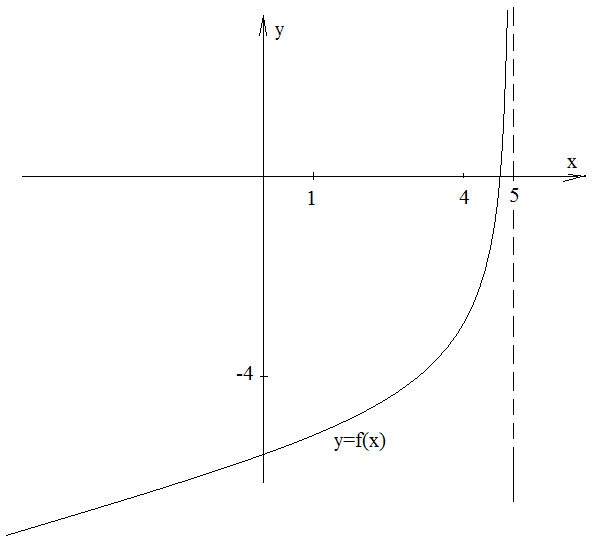
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton növekedő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konvex.)

24.)

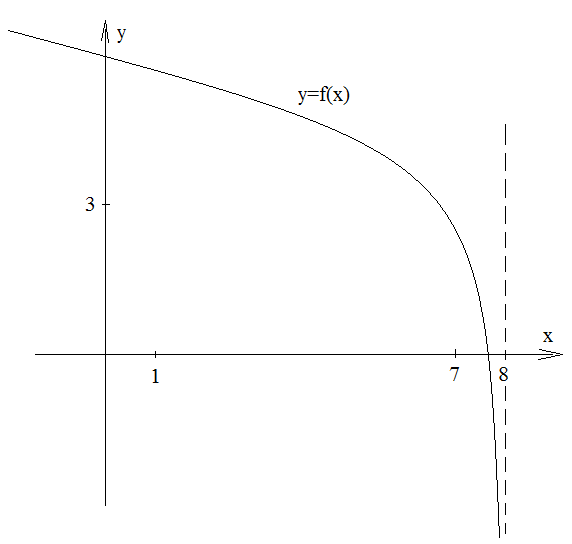
Végezzünk pozitivitási alaphalmaz feltétel-vizsgálatot a logaritmus argumentumában lévő összegzésre: amelyből .

Értéktáblázat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Az alaphalmaz feltétel-vizsgálat közvetlen következményeként adódó értéknél rajzoljunk be egy, a függőleges tengellyel párhuzamos aszimptota-tengelyt.

A függvény grafikonja:



Jellemzés:

Értelmezési tartomány:

Értékkészlet:

Zérushely: A egyenlet megoldása adja. (Ténylegesen )

Szélsőérték: nincs (tehát nem is lehet korlátos függvény, hiszen értékkészlete a teljes valós számhalmaz).

Monotonitás: a függvény szigorú monoton csökkenő az értelmezési tartományán.

Paritás: nem páros és nem páratlan.

Folytonosság: A függvény folytonos az értelmezési tartományán.

(A függvény teljes értelmezési tartományán konkáv.)