

1 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Az  $f(x, y) = x^2y$  függvény grafikonját az  $(1, 2)$  pontban érintő sík hol metszi a  $z$  tengelyt? Adja meg a tengelymetszet  $z$  koordinátáját!

Válasz

A helyes válasz: -4.

2 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Az alábbi állítások többváltozós függvényekre vonatkoznak egy adott pontban, ami az értelmezési tartomány belsejében van. Jelölje be az igaz állításokat!

Válasszon ki egyet vagy többet:

- Van olyan függvény, aminek az összes iránymenti deriváltja létezik egy pontban, mégsem totálisan deriválható.
- A parciális deriváltak létezéséből következi az iránymenti deriváltak létezése.
- Az összes iránymenti derivált létezése elégséges feltétel a totális deriválhatósághoz.
- Van olyan függvény, aminek létezik a gradiense, de nem totálisan deriválható.
- Ha a függvény totálisan deriválható egy pontban, akkor ott folytonos.
- A parciális deriváltak létezése nem elégséges feltétel a totális deriválhatósághoz.

A helyes válaszok: Ha a függvény totálisan deriválható egy pontban, akkor ott folytonos., A parciális deriváltak létezése nem elégséges feltétel a totális deriválhatósághoz., Van olyan függvény, aminek az összes iránymenti deriváltja létezik egy pontban, mégsem totálisan deriválható.

3 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Hogyan válasszuk meg  $\alpha$  értékét, hogy a következő határérték létezzék?

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(x+3y)}{\alpha y - 2x}$$

Válasz

A helyes válasz: -6.

4 kérdés

Kész

5,00 közül 5,00

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Az alábbi kettős integrálban felcseréljük az integrálok sorrendjét:

$$\int_{x=0}^2 \left( \int_{y=0}^{x^2} f(x,y) dy \right) dx = \int_{y=A}^B \left( \int_{x=C}^D f(x,y) dx \right) dy$$

Mely egyenlőségek igazak az új határookra, ha feltesszük, hogy  $A \leq B$  és  $C \leq D$ ?

Válasszon ki egyet vagy többet:

$D = 2$

$C = \sqrt{y}$

$B = x^2$

$C = 0$

$D = \sqrt{y}$

$B = 4$

A helyes válaszok:  $B = 4$

,  $C = \sqrt{y}$

,  $D = 2$

5 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Ha  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  , akkor  függvénye,  $F : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  . Ha ezen felül  $f$  , akkor  $F$  , és  $F$   függvénye  $f$ .

A helyes válasz:

Ha  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  [Riemann-integrálható], akkor [integrál]függvénye,  $F : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  [folytonos]. Ha ezen felül  $f$  [folytonos], akkor  $F$  [differenciálható], és  $F$  [derivált]függvénye  $f$ .

6 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Mennyivel egyenlő az  $f(x) = |x| \cdot \tan x$  függvény deriváltja az origóban?

Válasszon ki egyet:

- 1
- más érték
- 1
- 0
- a derivált nem létezik

A helyes válasz: 0.

7 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Határozza meg a  $c$  valós paraméter értékét úgy, hogy az

$$y''(x) + 5y'(x) + cy(x) = 5e^{-2x}$$

differenciálegyenletben külső rezonancia legyen!

Válasz

A helyes válasz: 6.

8 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Melyik formulák adják meg az  $f * g$  konvolúciót?

Válasszon ki egyet vagy többet:

$(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)g(x - t)dt$

$(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)g(x + t)dt$

$(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t - x)g(t)dt$

$(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t + \frac{x}{2})g(\frac{x}{2} - t)dt$

$(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x - t)g(t)dx$

A helyes válaszok:  $(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)g(x - t)dt$

.  $(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t + \frac{x}{2})g(\frac{x}{2} - t)dt$

.  $(f * g)(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x - t)g(t)dx$

9 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Határozza meg a következő határértékeket!

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin(x) \ln(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos(x)}{\sin(2x) + 2x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sinh x}{\cosh x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\arctan(3x)}{x} =$$

A helyes válasz:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin(x) \ln(x) =$

→ 0,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos(x)}{\sin(2x) + 2x} =$

→ 1/2,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sinh x}{\cosh x} =$

→ 1,  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\arctan(3x)}{x} =$

→ más értékhez konvergál.

10 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Határozza meg a következő határértéket!

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x} = ?$$

Válasz

A helyes válasz: 2.

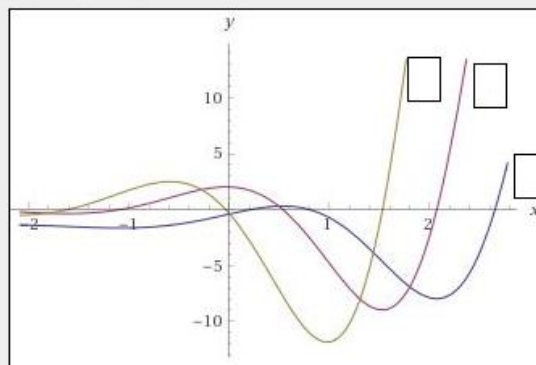
11 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Az ábrán látható 3 függvény közül melyik hanyadik deriváltja egy  $f$  függvénynek?



12 kérdés

Kész

leosztályozva

▼ A kérdés  
megjelölése

Mely állítások igazak a következő függvénysorra?

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1/4)^n}{\sqrt{n+3}} (2x-2)^n$$

Válasszon ki egyet vagy többet:

- A sor konvergenciasugara 4.
- A sor konvergens az  $x = 3$  pontban.
- A sor egyenletesen konvergens a  $[0,4]$  intervallumon.
- A sor konvergens az  $x = -1$  pontban.
- A sor konvergenciasugara 2.

A helyes válaszok: A sor konvergenciasugara 2., A sor konvergens az  $x = 3$  pontban.

## 13 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

Határozza meg a sorozatok határértékét!

 $\left(\frac{2+n^2}{n^2+3}\right)^{n-3}$  határértéke:  $\left(\frac{2+n^2}{n^2+3}\right)^{n^2-3}$  határértéke:  $\left(\frac{2+n^2}{n^2+3}\right)^{n^3-3}$  határértéke: A helyes válasz:  $\left(\frac{2+n^2}{n^2+3}\right)^{n-3}$  határértéke:→ 1,  $\left(\frac{2+n^2}{n^2+3}\right)^{n^2-3}$  határértéke:→  $1/e$ ,  $\left(\frac{2+n^2}{n^2+3}\right)^{n^3-3}$  határértéke:

→ 0.

## 14 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelöléseMekkora a  $1 - \sqrt{3}i$  komplex szám ötödik hatványának a szöge radiánban?

Válasszon ki egyet:

- $-\pi/3$
- $2\pi/3$
- $\pi/3$
- egyik sem ezek közül
- $-2\pi/3$
- $\pi/2$

A helyes válasz:  $\pi/3$

15 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

Válassza ki, hogy mely állítások igazak a közönséges lineáris differenciálegyenletekre!

Válasszon ki egyet vagy többet:

- Az inhomogén egyenlet összes megoldása lineáris teret alkot.
- Csak állandó együtthatós esetben igaz, hogy a homogén egyenlet általános megoldásának és az inhomogén egyenlet egy partikuláris megoldásának összege megadja az inhomogén egyenlet összes megoldását.
- Az inhomogén egyenlet egy partikuláris megoldásának minden számszorosa is megoldása az inhomogén egyenletnek
- Az inhomogén egyenlet összes megoldása megkapható a homogén egyenlet általános megoldásának és az inhomogén egyenlet egy partikuláris megoldásának összegeként.
- A homogén lineáris differenciálegyenletek megoldásai lineáris teret alkotnak.
- A Cauchy-féle kezdetiérték-probléma egyértelműen megoldható.

A helyes válaszok: A homogén lineáris differenciálegyenletek megoldásai lineáris teret alkotnak., Az inhomogén egyenlet összes megoldása megkapható a homogén egyenlet általános megoldásának és az inhomogén egyenlet egy partikuláris megoldásának összegeként., A Cauchy-féle kezdetiérték-probléma egyértelműen megoldható.

16 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

Mely állítások igazak a következő lineáris rekurzió megoldásaira?

$$x_{n+1} = \frac{2x_n + x_{n-1}}{3}$$

Válasszon ki egyet vagy többet:

- A rekurzióknak nem létezik  $+\infty$ -be tartó megoldása.
- A rekurzióknak minden nem azonosan nulla megoldása divergens.
- A rekurzióknak van zérushoz konvergáló, nem azonosan nulla megoldása.
- A rekurzióknak nincs nem korlátos megoldása.
- A rekurzióknak van nem azonosan nulla, konstans megoldása.
- A rekurzióknak van divergens megoldása.

A helyes válaszok: A rekurzióknak nem létezik  $+\infty$ -be tartó megoldása.

, A rekurzióknak van zérushoz konvergáló, nem azonosan nulla megoldása., A rekurzióknak nincs nem korlátos megoldása., A rekurzióknak van nem azonosan nulla, konstans megoldása.



17 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

A következő állítások valós számsorozatokra vonatkoznak. Melyek igazak?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- A monotonitás elégséges feltétele a konvergenciának.
- Ha egy sorozat monoton és korlátos, akkor konvergens.
- Minden konvergens sorozat korlátos.
- Egy sorozat pontosan akkor korlátos, ha konvergens.
- Ha egy sorozatnak van konvergens részsorozata, akkor maga is konvergens.

A helyes válaszok: Minden konvergens sorozat korlátos., Ha egy sorozat monoton és korlátos, akkor konvergens.

18 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

Mit mondhatunk a következő sorokról?

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi)}{\sqrt[3]{3+n^2}}$  sor

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n+1/n}$  sor

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

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n)}{\sqrt{3+n^3}}$  sor

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[n]{3^n+2n^3}}$  sor

A helyes válasz:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi)}{\sqrt[3]{3+n^2}}$  sor

→ feltételesen konvergens,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n+1/n}$  sor

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

→ abszolút konvergens,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n)}{\sqrt{3+n^3}}$  sor

→ abszolút konvergens,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[n]{3^n+2n^3}}$  sor

→ divergens.

19 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

A  $V \subset \mathbb{R}^3$  tartományt a következő egyenlőtlenségekkel definiáljuk Descartes-rendszerben:

$$4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$$

$$x^2 + y^2 \leq z^2$$

$$0 \leq x \leq y$$

Adja meg a  $V$  jellemzését gömbi polárkoordinátákkal!

$$\phi \geq \text{ [dropdown] } \downarrow$$

$$R \geq \text{ [dropdown] } \downarrow$$

$$R \leq \text{ [dropdown] } \downarrow$$

$$\theta \leq \text{ [dropdown] } \downarrow$$

$$\phi \leq \text{ [dropdown] } \downarrow$$

$$\theta \geq \text{ [dropdown] } \downarrow$$

A helyes válasz:  $\phi \geq$

→  $\pi/4$ ,  $R \geq$

→ 2,  $R \leq$

→ 3,  $\theta \leq$

→  $3\pi/4$ ,  $\phi \leq$

→  $\pi/2$ ,  $\theta \geq$

→  $\pi/4$ .

20 kérdés

Kész

leosztályozva

A kérdés  
megjelölése

A komplex számokon végzett műveletekkel kapcsolatban mely állítások igazak?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- Szorzáskor a tényezők szögei összeadódnak.
- Kivonáskor külön kell a valós és a képzetes részek különbségét számolni.
- Konjugáláskor a valós és képzetes rész előjelet vált.
- Osztáskor a hányados abszolútértéke megegyezik az osztandó és az osztó abszolútértékének hányadosával.
- Konjugáláskor a komplex számot reprezentáló vektort tükrözzük az  $y$  tengelyre.
  
- Összeadáskor a szögeket össze kell adni.

A helyes válaszok: Szorzáskor a tényezők szögei összeadódnak., Kivonáskor külön kell a valós és a képzetes részek különbségét számolni., Osztáskor a hányados abszolútértéke megegyezik az osztandó és az osztó abszolútértékének hányadosával.