XIX OKNMUT 22-24 września 2021

POLITECHNIKA GDAŃSKA

„O testach z matematyki na zdalnej platformie”

dr Elżbieta Galewska
dr Dorota Krawczyk-Stańdo

Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki
Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka

KOLOKWIA I EGZAMINY NA PLATFORMIE WIKAMP WYZWANIA

RODZAJE PYTAŃ

PRZYKŁADY ZADAŃ

WNIOSKI

KOLOKWIA

I EGZAMINY

NA PLATFORMIE WIKAMP

WYZWANIA

WYZWANIA

- TESTY ONLINE ZAMIAST TRADYCYJNYCH KOLOKWIÓW I EGZAMINÓW
- RODZAJE PYTAŃ NA PLATFORMIE WIKAMP
- KONSTRUKCJA TESTÓW-ETAPY ROZWIĄZANIA ZADANIA
- KRYTERIA OCENIANIA

WYZWANIA

- ZRÓŻNICOWANY STOPIEŃ TRUDNOŚCI TESTÓW
- DOBÓR BŁĘDNYCH ODPOWIEDZI
- BAZA RÓŻNYCH WERSJI TEGO SAMEGO ZADANIA
- WSPÓŁPRACA WYKŁADOWCÓW W ZESPOLE

RODZAJE PYTAŃ

RODZAJE PYTAŃ NA PLATFORMIE WIKAMP

- PRAWDA-FAŁSZ
- NUMERYCZNE
- ZAGNIEŻDŻONE
- JEDNOKROTNEGO WYBORU
- WIELOKROTNEGO WYBORU
- DOPASOWANIE

PYTANIE „PRAWDA-FAŁSZ”

Zadanie

$a \in R$

Dane jest twierdzenie proste: Jeżeli $a > 3$, to $a \geq 0$.

Zatem:

$a > 3$ jest warunkiem wystarczającym dla $a \geq 0$.

Wybierz jedną odpowiedź:

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

PYTANIE „PRAWDA-FAŁSZ”

Zadanie

$a \in R$

Dane jest twierdzenie proste: Jeżeli $a > 3$, to $a \geq 0$.

Zatem:

$a > 3$ jest warunkiem wystarczającym dla $a \geq 0$.

Wybierz jedną odpowiedź:

- (•) Prawda
- ( ) Fałsz

PYTANIE „NUMERYCZNE”

Zadanie

Oblicz pole obszaru D ograniczonego krzywymi: $x = 1,\ y = 4x^3,\ y = 0$

ROZWIĄZANIE

UWAGA: wynik jest liczbą całkowitą

Pole obszaru D *wynosi:*

Odpowiedź:

PYTANIE „NUMERYCZNE”

Zadanie

Oblicz pole obszaru D ograniczonego krzywymi: $x=1,\ y=4x^3,\ y=0$

ROZWIĄZANIE

UWAGA: wynik jest liczbą całkowitą

Pole obszaru D wynosi:

Odpowiedź: 1

PYTANIE „ZAGNIEŻDZONE”

Zad.

Podaj związek między ciągłością a różniczkowalnością funkcji.

Twierdzenie

Jeżeli funkcja $f(x)$ jest [ ] w pewnym punkcie, to jest w tym punkcie [ ].

- całkowalna
- różniczkowalna
- inna odpowiedź
- ciągła
- ograniczona

PYTANIE „ZAGNIEŻDZONE”

Zad.

Podaj związek między ciągłością a różniczkowalnością funkcji.

Twierdzenie

Jeżeli funkcja $f(x)$ jest [różniczkowalna] w pewnym punkcie, to jest w tym punkcie [ciągła].

PYTANIE „JEDNOKROTNY WYBÓR”

Funkcja odwrotna do funkcji ciągłej i rosnącej jest

Wybierz jedną odpowiedź:

- ○ ciągła i rosnąca
- ○ ciągła i malejąca
- ○ ciągła i nierosnąca

PYTANIE „JEDNOKROTNY WYBÓR”

Funkcja odwrotna do funkcji ciągłej i rosnącej jest

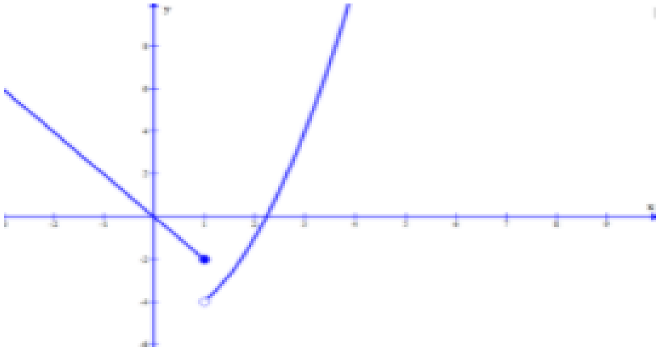
Wybierz jedną odpowiedź:

- ciągła i malejąca
- ciągła i nierosnąca
- ciągła i rosnąca ✔

PYTANIE „WIELOKROTNY WYBÓR”

Zad.

Funkcja $y = f(x)$ dana jest za pomocą wykresu.



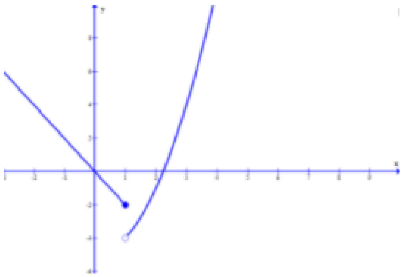
Wybierz wszystkie poprawne:

- [ ] $f(x)$ nie jest ciągła w punkcie $x = 1$
- [ ] $\lim_{x\to 1^-} f(x) = -2$
- [ ] $f(x)$ jest ciągła prawostronnie w punkcie $x = 1$
- [ ] $f(1) = -4$
- [ ] $\lim_{x\to 1} f(x) = f(1)$
- [ ] $\lim_{x\to 1^-} f(x) = -4$
- [ ] $\lim_{x\to 1^-} f(x) = f(1)$
- [ ] $f(x)$ jest ciągła w punkcie $x = 1$
- [ ] $\lim_{x\to 1^+} f(x) \neq \lim_{x\to 1^-} f(x)$
- [ ] $\lim_{x\to 1^+} f(x) = -2$
- [ ] wszystkie wymienione odpowiedzi są błędne
- [ ] $\lim_{x\to 1^+} f(x) = -4$
- [ ] $\lim_{x\to 1} f(x) = -2$
- [ ] $f(x)$ jest ciągła lewostronnie w punkcie $x = 1$
- [ ] $\lim_{x\to 1^+} f(x) = f(1)$

PYTANIE „WIELOKROTNY WYBÓR”

Zad.

Funkcja $y = f(x)$ dana jest za pomocą wykresu.



Wybierz wszystkie poprawne:

- $f(x)$ nie jest ciągła w punkcie $x = 1$
- $\lim_{x\to 1^-} f(x) = -2$
- $f(x)$ jest ciągła prawostronnie w punkcie $x = 1$
- $f(1) = -4$
- $\lim_{x\to 1} f(x) = f(1)$
- $\lim_{x\to 1^-} f(x) = -4$
- $\lim_{x\to 1^-} f(x) = f(1)$
- $f(x)$ jest ciągła w punkcie $x = 1$
- $\lim_{x\to 1^+} f(x) \neq \lim_{x\to 1^-} f(x)$
- $\lim_{x\to 1^+} f(x) = -2$
- wszystkie wymienione odpowiedzi są błędne
- $\lim_{x\to 1^+} f(x) = -4$
- $\lim_{x\to 1} f(x) = -2$
- $f(x)$ jest ciągła lewostronnie w punkcie $x = 1$
- $\lim_{x\to 1^+} f(x) = f(1)$

PYTANIE „DOPASOWANIE”

Zadanie

Obliczyć masę m łuku $K:\ y+\frac{1}{2}x^2=0, x\in\langle-\sqrt{3},-1\rangle$, którego gęstość liniowa jest równa $\rho(x,y)=\frac{2y}{x}$.

ROZWIĄZANIE

przyjmijmy:

a) całki krzywoliniowej skierowanej b) całki krzywoliniowej nieskierowanej

c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{3}(8-2\sqrt{2})$ e) $2-\sqrt{2}$ f) $\mathit{inna\ odpowied\acute{z}}$

- masę m łuku K o gęstości $\rho(x,y)$ obliczamy za pomocą: Wybierz...
- masa łuku K wynosi: Wybierz...

PYTANIE „DOPASOWANIE”

Zadanie

Obliczyć masę m łuku $K:\ y+\frac{1}{2}x^2=0, x\in\langle-\sqrt{3},-1\rangle$, … liniowa jest równa $\rho(x,y)=\frac{2y}{x}$.

ROZWIĄZANIE

przyjmijmy:

a) całki krzywoliniowej skierowanej b) całki krzywoliniow… …ej

c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{3}(8-2\sqrt{2})$ e) $2-\sqrt{2}$ f) $\mathit{inna\ od}$…

- masę m łuku K o gęstości $\rho(x,y)$ obliczamy za pomocą:
- masa łuku K wynosi:

Wybierz...

b

c

d

e

f

a

Wybierz...

PYTANIE „DOPASOWANIE”

Zadanie

Obliczyć masę m łuku $K:\ y+\frac{1}{2}x^2=0, x\in\langle-\sqrt{3},-1\rangle$, którego gęstość liniowa jest równa $\rho(x,y)=\frac{2y}{x}$.

ROZWIĄZANIE

przyjmijmy:

a) całki krzywoliniowej skierowanej   b) całki krzywoliniowej nieskierowanej

c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{3}(8-2\sqrt{2})$ e) $2-\sqrt{2}$ f) $inna\ odpowiedź$

- masę m łuku K o gęstości $\rho(x,y)$ obliczamy za pomocą: b ✔
- masa łuku K wynosi: d ✔

PRZYKŁADY ZADAŃ

PRZYKŁAD 1

Zadanie

Obliczyć całkę $\iint\limits_D x\,dx\,dy$, gdzie D jest obszarem ograniczonym krzywymi: $y = 1 - x^2, y = x^2 - x$.

Rozwiązanie

Przyjmijmy: a) OX b) OY c) 1 d) $-\frac{1}{2}$ e) $\frac{9}{32}$ f) 0 g) $1 - x^2$ h) $x^2 - x$ i) $-2x^3 + x^2 + x$ j) $x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ k) inna odpowiedź l) y ł) x

- obszar D zapisujemy jako normalny względem osi Wybierz...
- oznacza to, że $x \geq$ Wybierz...
- oznacza to, że $x \leq$ Wybierz...
- oznacza to, że $y \geq$ Wybierz...
- oznacza to, że $y \leq$ Wybierz...
- zewnętrzną całką jest całka po zmiennej Wybierz...
- po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą oznaczoną z funkcji Wybierz...
- ostatecznie otrzymujemy $\iint\limits_D x\,dx\,dy =$ Wybierz...

Zadanie

Obliczyć całkę $\iint_D x\,dx\,dy$, gdzie D jest obszarem ograniczonym krzywymi: $y=1-x^2$, $y=x^2-x$.

Rozwiązanie

Przyjmijmy: a) OX b) OY c) 1 d) $-\frac{1}{2}$ e) $\frac{9}{32}$ f) 0 g) $1-x^2$ i) $-2x^3+x^2+x$ j) $x^3-\frac{3}{2}x^2+\frac{1}{2}$ k) inna odpowiedź l) y ł) x

- obszar D zapisujemy jako normalny względem osi
- oznacza to, że $x \geq$
- oznacza to, że $x \leq$
- oznacza to, że $y \geq$
- oznacza to, że $y \leq$
- zewnętrzną całką jest całka po zmiennej
- po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą oznaczoną z funkcji
- ostatecznie otrzymujemy $\iint_D x\,dx\,dy =$

Wybierz...
e
ł
j
b
h
d
f
i
l
g
a
k
c

Wybierz...

Zadanie

Obliczyć całkę $\iint\limits_D x\,dx\,dy$, gdzie D jest obszarem ograniczonym krzywymi: $y = 1 - x^2, y = x^2 - x$.

Rozwiązanie

Przyjmijmy: a) OX b) OY c) 1 d) $-\frac{1}{2}$ e) $\frac{9}{32}$ f) 0 g) $1 - x^2$ h) $x^2 - x$ i) $-2x^3 + x^2 + x$ j) $x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ k) inna odpowiedź l) y ł) x

- obszar D zapisujemy jako normalny względem osi — a
- oznacza to, że $x \geq$ — d
- oznacza to, że $x \leq$ — c
- oznacza to, że $y \geq$ — l
- oznacza to, że $y \leq$ — g
- zewnętrzną całką jest całka po zmiennej — ł
- po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą oznaczoną z funkcji — i
- ostatecznie otrzymujemy $\iint\limits_D x\,dx\,dy =$ — e

Zadanie 4B

Obliczyć objętość bryły V ograniczonej powierzchniami: $z=2,\ z=-3-\sqrt{x^2+y^2},\ x^2+y^2+2y=0$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [ ] objętość bryły V wskazanej w zadaniu wyznaczymy ze wzoru $|V|=\iint_D(f_2(x,y)-f_1(x,y))dxdy$ gdzie $V=\{(x,y,z)\in R^3:(x,y)\in D\wedge f_1(x,y)\le z\le f_2(x,y)\}$
- [ ] objętość bryły V wskazanej w zadaniu wyznaczymy ze wzoru $|V|=\iint_D(f_2(x,z)-f_1(x,z))dxdz$ gdzie $V=\{(x,y,z)\in R^3:(x,z)\in D\wedge f_1(x,z)\le y\le f_2(x,z)\}$
- [ ] objętość bryły V wskazanej w zadaniu wyznaczymy ze wzoru $|V|=\iint_D(f_1(x,z)-f_2(x,z))dxdz$ gdzie $V=\{(x,y,z)\in R^3:(x,z)\in D\wedge f_1(x,z)\le y\le f_2(x,z)\}$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $\pi\le\phi\le 2\pi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $0\le\phi\le 2\pi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $0\le r\le 1$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $0\le r\le -2\sin\phi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $-2\sin\phi\le r\le 0$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $|V|=\iint_\Delta(5+r)drd\phi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $|V|=\iint_\Delta(5r+r^2)drd\phi$
- [ ] po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą z funkcji: $-\frac{8}{3}\sin^3\phi$
- [ ] po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą z funkcji: $10\sin^2\phi-\frac{8}{3}\sin^3\phi$
- [ ] objętość bryły V wynosi: $|V|=5\pi+\frac{32}{9}$
- [ ] objętość bryły V wynosi: $|V|=20+\pi$

Zadanie 4B

Obliczyć objętość bryły V ograniczonej powierzchniami: $z=2,\ z=-3-\sqrt{x^2+y^2},\ x^2+y^2+2y=0$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [x] objętość bryły V wskazanej w zadaniu wyznaczymy ze wzoru $|V|=\iint_D (f_2(x,y)-f_1(x,y))dxdy$ gdzie $V=\{(x,y,z)\in R^3:(x,y)\in D\wedge f_1(x,y)\le z\le f_2(x,y)\}$
- [ ] objętość bryły V wskazanej w zadaniu wyznaczymy ze wzoru $|V|=\iint_D (f_2(x,z)-f_1(x,z))dxdz$ gdzie $V=\{(x,y,z)\in R^3:(x,z)\in D\wedge f_1(x,z)\le y\le f_2(x,z)\}$
- [ ] objętość bryły V wskazanej w zadaniu wyznaczymy ze wzoru $|V|=\iint_D (f_1(x,z)-f_2(x,z))dxdz$ gdzie $V=\{(x,y,z)\in R^3:(x,z)\in D\wedge f_1(x,z)\le y\le f_2(x,z)\}$
- [x] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $\pi\le\phi\le 2\pi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $0\le\phi\le 2\pi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $0\le r\le 1$
- [x] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $0\le r\le -2\sin\phi$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $-2\sin\phi\le r\le 0$
- [ ] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $|V|=\iint_\Delta (5+r)drd\phi$
- [x] po dokonaniu zamiany zmiennych otrzymujemy: $|V|=\iint_\Delta (5r+r^2)drd\phi$
- [ ] po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą z funkcji: $-\frac{8}{3}\sin^3\phi$
- [x] po obliczeniu całki wewnętrznej otrzymujemy całkę pojedynczą z funkcji: $10\sin^2\phi-\frac{8}{3}\sin^3\phi$
- [x] objętość bryły V wynosi: $|V|=5\pi+\frac{32}{9}$
- [ ] objętość bryły V wynosi: $|V|=20+\pi$

PRZYKŁAD 2

„okiem nauczyciela”

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x, y) = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [ ] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R}$
- [ ] $f'_x = 6 - 2x - 3y$
- [x] $f'_y = -x - 2y$
- [x] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
- [ ] Punkty $(12, -6), (4, -2)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [x] $f''_{xy} = -1$
- [ ] $f''_{yy} = 2$
- [ ] $f''_{xx}(4, -2) = -1$
- [x] $W(4, -2) > 0$
- [ ] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(12, -6)$
- [x] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 13 w punkcie $(4, -2)$

„okiem studenta”

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y)=1+6x-x^2-xy-y^2$

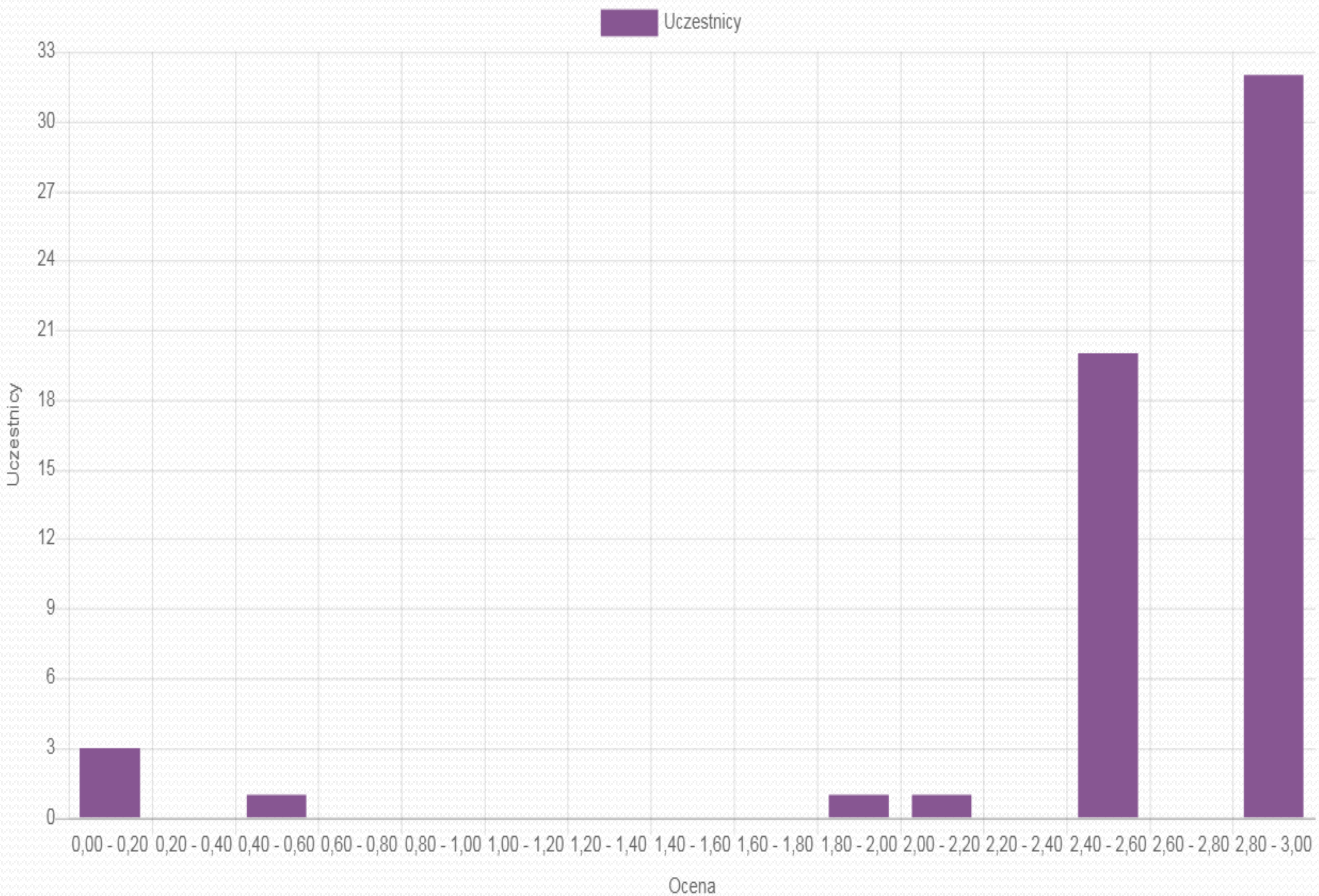
Wybierz wszystkie poprawne:

- ☐ Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
- ☐ Funkcja f ma maksimum lokalne równe 13 w punkcie $(4,-2)$
- ☐ $f'_x=6-2x-3y$
- ☐ $f''_{xx}(4,-2)=-1$
- ☐ Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R}$
- ☐ Punkty $(12,-6)$, $(4,-2)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- ☐ Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(12,-6)$
- ☐ $f'_y=-x-2y$
- ☐ $W(4,-2)>0$
- ☐ Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych
- ☐ $f''_{xy}=-1$
- ☐ $f''_{yy}=2$

WYNIKI „okiem nauczyciela”

		Tytuł / Imię / Nazwisko	Indeks	Stan	Rozpoczęto	Zakończono	Czas wykonania	Ocena/3,00
		K Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:16	11 maja 2021 18:30	13 min. 33 sek.	2,57
		F Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:15	11 maja 2021 18:44	28 min. 55 sek.	3,00
		K Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:15	11 maja 2021 18:32	17 min. 36 sek.	3,00
		K Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:15	11 maja 2021 18:33	18 min. 12 sek.	3,00
		K Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:16	11 maja 2021 18:44	28 min. 22 sek.	3,00
		A Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:15	11 maja 2021 18:32	16 min. 34 sek.	2,57
		S Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:15	11 maja 2021 18:39	24 min. 2 sek.	1,97
		M Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:39	11 maja 2021 18:41	1 min 47 sek.	0,51
		E Przegląd podejścia	2	Ukończone	11 maja 2021 18:15	11 maja 2021 18:27	11 min. 52 sek.	3,00

WYNIKI „okiem nauczyciela"



WYNIKI „okiem studenta

	K
Rozpoczęto	wtorek, 11 maja 2021, 18:15
Stan	Ukończone
Ukończono	wtorek, 11 maja 2021, 18:32
Wykorzystany czas	17 min. 36 sek.
Ocena	**3,00** pkt. na 3,00 pkt. możliwych do uzyskania (**100**%)

Pytanie **1**
Poprawnie
Ocena: 3,00 z 3,00
Oflaguj pytanie
Edytuj pytanie

Zadanie 1A

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [x] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny ✔
- [ ] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R}$
- [ ] $f''_{yy} = 2$
- [x] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 13 w punkcie $(4,-2)$ ✔
- [x] $W(4,-2) > 0$ ✔
- [x] $f'_y = -x - 2y$ ✔
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(12,-6)$
- [x] $f''_{xy} = -1$ ✔
- [ ] Punkty $(12,-6), (4,-2)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [ ] $f''_{xx}(4,-2) = -1$
- [ ] $f'_x = 6 - 2x - 3y$
- [ ] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych

Twoja odpowiedź jest poprawna.

Prawidłowymi odpowiedziami są: $f'_y = -x - 2y$
, Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
, $f''_{xy} = -1$
, $W(4,-2) > 0$
, Funkcja f ma maksimum lokalne równe 13 w punkcie $(4,-2)$

WYNIKI „okiem studenta”

	M
Rozpoczęto	wtorek, 11 maja 2021, 18:39
Stan	Ukończone
Ukończono	wtorek, 11 maja 2021, 18:41
Wykorzystany czas	1 min 47 sek.
Ocena	**0,51** pkt. na 3,00 pkt. możliwych do uzyskania (**17**%)
Informacja zwrotna	**Zadanie 1A nie zostało zaliczone. OCENA 2**

Zadanie 1A

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y)=1+6x-x^2-xy-y^2$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [x] $W(4,-2)>0$ ✔
- [x] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 13 w punkcie $(4,-2)$ ✔
- [ ] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
- [ ] $f'_y=-x-2y$
- [x] $f'_x=6-2x-3y$ ✘
- [ ] Punkty $(12,-6),(4,-2)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [x] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R}$ ✘
- [ ] $f''_{yy}=2$
- [x] $f''_{xx}(4,-2)=-1$ ✘
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(12,-6)$
- [x] $f''_{xy}=-1$ ✔
- [ ] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych

Twoja odpowiedź jest częściowo poprawna.

Wybrałeś zbyt wiele opcji.
Prawidłowymi odpowiedziami są: $f'_y=-x-2y$
, Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
, $f''_{xy}=-1$
, $W(4,-2)>0$
, Funkcja f ma maksimum lokalne równe 13 w punkcie $(4,-2)$

„okiem nauczyciela”

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y)=\ln(6-x^2-y)+y$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [ ] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R}\times(0,\infty)$
- [ ] $f'_x=\frac{1}{6-x^2-y}$
- [x] $f'_y=\frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$
- [x] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
- [ ] Punkty $(-1,4),(0,5)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [x] $f''_{xy}=\frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$
- [ ] $f''_{yy}=\frac{2y-2x^2-12}{(6-x^2-y)^2}$
- [ ] $f''_{xx}(0,5)=-1$
- [x] $W(0,5)>0$
- [ ] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(-1,4)$
- [x] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$

„okiem studenta”

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = \ln(6 - x^2 - y) + y$

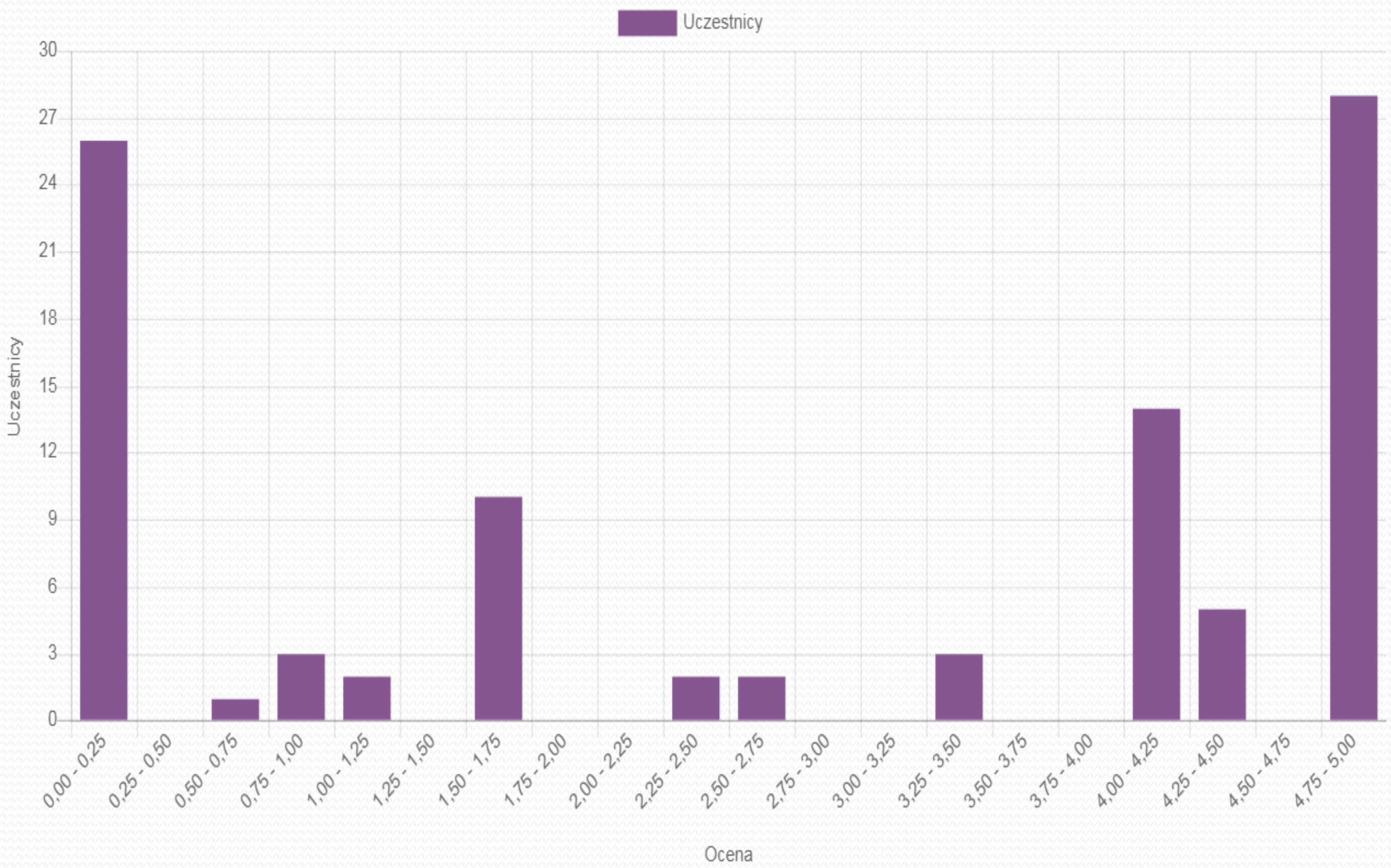
Wybierz wszystkie poprawne:

- ☐ Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$
- ☐ Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(-1,4)$
- ☐ Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny
- ☐ Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R} \times (0,\infty)$
- ☐ $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$
- ☐ $f'_x = \frac{1}{6-x^2-y}$
- ☐ Punkty $(-1,4), (0,5)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- ☐ $f''_{xx}(0,5) = -1$
- ☐ $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$
- ☐ $W(0,5) > 0$
- ☐ $f''_{yy} = \frac{2y-2x^2-12}{(6-x^2-y)^2}$
- ☐ Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych

WYNIKI
„okiem nauczyciela”

Tytuł / Imię / Nazwisko	Indeks	Stan	Rozpoczęto	Zakończono	Czas wykonania	Ocena/5,00
S Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:15	30 kwietnia 2021 14:44	29 min. 21 sek.	**5,00**
R Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:15	30 kwietnia 2021 14:44	29 min. 17 sek.	**1,57**
K Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:15	30 kwietnia 2021 14:44	28 min. 58 sek.	**5,00**
J Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:15	30 kwietnia 2021 14:44	28 min. 55 sek.	**4,29**
S Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:16	30 kwietnia 2021 14:45	28 min. 49 sek.	**0,86**
M Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:16	30 kwietnia 2021 14:44	28 min. 3 sek.	**3,29**
Z Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:15	30 kwietnia 2021 14:43	27 min. 21 sek.	**5,00**
P Przegląd podejścia	2	Ukończone	30 kwietnia 2021 14:15	30 kwietnia 2021 14:42	26 min. 55 sek.	**4,29**

WYNIKI
„okiem nauczyciela”



WYNIKI „okiem studenta”

	K
Rozpoczęto	piątek, 30 kwietnia 2021, 14:15
Stan	Ukończone
Ukończono	piątek, 30 kwietnia 2021, 14:44
Wykorzystany czas	28 min. 58 sek.
Ocena	**5,00** pkt. na 5,00 pkt. możliwych do uzyskania (**100%**)
Informacja zwrotna	Zadanie 1B zostało zaliczone. OCENA 5

Zadanie 1B

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = \ln(6 - x^2 - y) + y$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [ ] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych
- [ ] $f''_{yy} = \frac{2y-2x^2-12}{(6-x^2-y)^2}$
- [x] $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$ ✔
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(-1,4)$
- [x] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$ ✔
- [x] $W(0,5) > 0$ ✔
- [ ] $f''_{xx}(0,5) = -1$
- [ ] $f'_x = \frac{1}{6-x^2-y}$
- [x] $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$ ✔
- [x] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny ✔
- [ ] Punkty $(-1,4)$, $(0,5)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [ ] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R} \times (0, \infty)$

Twoja odpowiedź jest poprawna.

Prawidłowymi odpowiedziami są: $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$

, Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny

, $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$

, $W(0,5) > 0$

, Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$

WYNIKI „okiem studenta”

	J
Rozpoczęto	piątek, 30 kwietnia 2021, 14:15
Stan	Ukończone
Ukończono	piątek, 30 kwietnia 2021, 14:44
Wykorzystany czas	28 min. 55 sek.
Ocena	**4,29** pkt. na 5,00 pkt. możliwych do uzyskania (**86**%)
Informacja zwrotna	**Zadanie 1B zostało zaliczone. OCENA 4,5**

Zadanie 1B

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = \ln(6 - x^2 - y) + y$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [x] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$ ✔
- [ ] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R} \times (0,\infty)$
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(-1,4)$
- [x] $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$ ✔
- [ ] $f''_{yy} = \frac{2y-2x^2-12}{(6-x^2-y)^2}$
- [x] $f'_x = \frac{1}{6-x^2-y}$ ✘
- [x] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny ✔
- [ ] $f''_{xx}(0,5) = -1$
- [ ] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych
- [ ] Punkty $(-1,4)$, $(0,5)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [x] $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$ ✔
- [x] $W(0,5) > 0$ ✔

Twoja odpowiedź jest częściowo poprawna.

Wybrałeś zbyt wiele opcji.

Prawidłowymi odpowiedziami są: $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$

, Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny

, $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$

, $W(0,5) > 0$

, Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$

WYNIKI „okiem studenta”

	A
Rozpoczęto	piątek, 30 kwietnia 2021, 14:26
Stan	Ukończone
Ukończono	piątek, 30 kwietnia 2021, 14:44
Wykorzystany czas	17 min. 42 sek.
Ocena	**1,57** pkt. na 5,00 pkt. możliwych do uzyskania (**31**%)
Informacja zwrotna	**Zadanie 1B nie zostało zaliczone. OCENA 2**

Zadanie 1B

Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = \ln(6 - x^2 - y) + y$

Wybierz wszystkie poprawne:

- [x] $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$ ✔
- [ ] Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$
- [ ] Punkty $(-1,4)$, $(0,5)$ są punktami stacjonarnymi funkcji f
- [ ] $W(0,5) > 0$
- [x] Dziedziną funkcji jest $\mathbb{R} \times (0,\infty)$ ✘
- [x] Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny ✔
- [ ] Funkcja f ma minimum lokalne w punkcie $(-1,4)$
- [ ] $f''_{xx}(0,5) = -1$
- [ ] $f'_x = \frac{1}{6-x^2-y}$
- [x] Funkcja f nie posiada ekstremów lokalnych ✘
- [x] $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$ ✔
- [ ] $f''_{yy} = \frac{2y-2x^2-12}{(6-x^2-y)^2}$

Twoja odpowiedź jest częściowo poprawna.

Poprawnie wybrałeś 3.

Prawidłowymi odpowiedziami są: $f'_y = \frac{5-x^2-y}{6-x^2-y}$

, Funkcja f ma jeden punkt stacjonarny

, $f''_{xy} = \frac{-2x}{(6-x^2-y)^2}$

, $W(0,5) > 0$

, Funkcja f ma maksimum lokalne równe 5 w punkcie $(0,5)$

PRZYKŁAD 3

„okiem nauczyciela”

Wyznaczyć promień, przedział i obszar zbieżności szeregu potęgowego (1) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{x^n}{7n+8}$

Rozwiązanie

Przyjmijmy: a) $(-1)^n\frac{x^n}{7n+8}$ b) $\frac{x^n}{7n+8}$ c) $(-1)^n\frac{1}{7n+8}$ d) $\frac{1}{7n+8}$

- zgodnie z twierdzeniem d'Alemberta obliczamy granicę $g=\lim_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right|$, gdzie $a_n=$ c

Przyjmijmy: e) ∞ f) 7 g) 1 h) $\frac{1}{7}$ i) 0

- granica g równa się g
- promień zbieżności szeregu potęgowego (1) jest równy g

Przyjmijmy: j) $\{0\}$ k) $(-\frac{1}{7},\frac{1}{7})$ l) $(-1,1)$ m) $(-7,7)$ n) $(-\infty,+\infty)$

- przedział zbieżności szeregu potęgowego (1) jest równy l

Badamy zbieżność szeregu potęgowego (1) na krańcach przedziału zbieżności

- dla $x=$" *lewy kraniec* " otrzymujemy szereg liczbowy rozbieżny na podstawie kryterium porównawczego
- dla $x=$" *prawy kraniec* " otrzymujemy szereg liczbowy zbieżny na podstawie kryterium Leibniza

Przyjmijmy: aa) $\{0\}$ bb) $(-\frac{1}{7},\frac{1}{7})$ cc) $\langle-\frac{1}{7},\frac{1}{7})$ dd) $(-\frac{1}{7},\frac{1}{7}\rangle$ ee) $\langle-\frac{1}{7},\frac{1}{7}\rangle$ ff) $(-7,7)$ gg) $\langle-7,7)$ hh) $(-7,7\rangle$ ii) $\langle-7,7\rangle$ jj) $(-1,1)$ kk) $\langle-1,1)$ ll) $(-1,1\rangle$ mm) $\langle-1,1\rangle$ nn) $(-\infty,+\infty)$

- obszar zbieżności szeregu potęgowego (1) jest równy ll

„okiem studenta”

Wyznaczyć promień, przedział i obszar zbieżności szeregu potęgowego (1) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{x^n}{7n+8}$

Rozwiązanie

Przyjmijmy: a) $(-1)^n \frac{x^n}{7n+8}$ b) $\frac{x^n}{7n+8}$ c) $(-1)^n \frac{1}{7n+8}$ d) $\frac{1}{7n+8}$

- zgodnie z twierdzeniem d'Alemberta obliczamy granicę $g = \lim_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right|$, gdzie $a_n =$ [a / b / c / d]

Przyjmijmy: e) ∞ f) 7 g) 1 h) $\frac{1}{7}$ i) 0

- granica g równa się [e / f / g / h / i]
- promień zbieżności szeregu potęgowego (1) jest równy [e / f / g / h / i]

Przyjmijmy: j) $\{0\}$ k) $(-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$ l) $(-1,1)$ m) $(-7,7)$ n) $(-\infty,+\infty)$

- przedział zbieżności szeregu potęgowego (1) jest równy [j / k / l / m / n]

Badamy zbieżność szeregu potęgowego (1) na krańcach przedziału zbieżności

- dla $x =$" *lewy kraniec* " otrzymujemy szereg liczbowy [zbieżny / rozbieżny] na podstawie [kryterium porównawczego / kryterium d'Alemberta / kryterium Cauchy'ego / warunku koniecznego zbieżności szeregu]
- dla $x =$" *prawy kraniec* " otrzymujemy szereg liczbowy [zbieżny / rozbieżny] na podstawie [warunku koniecznego zbieżności szeregu / kryterium d'Alemberta / kryterium Cauchy'ego / kryterium Leibniza]

Przyjmijmy: aa) $\{0\}$ bb) $(-\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$ cc) $\langle -\frac{1}{7}, \frac{1}{7})$ dd) $(-\frac{1}{7}, \frac{1}{7}\rangle$ ee) $\langle -\frac{1}{7}, \frac{1}{7}\rangle$ ff) $(-7,7)$ gg) $\langle -7,7)$ hh) $(-7,7\rangle$ ii) $\langle -7,7\rangle$ jj) $(-1,1)$ kk) $\langle -1,1)$ ll) $(-1,1\rangle$ mm) $\langle -1,1\rangle$ nn) $(-\infty,+\infty)$

- obszar zbieżności szeregu potęgowego (1) jest równy [aa bb cc dd ee ff gg hh ii jj kk ll mm nn]

„okiem nauczyciela"

Wyznaczyć promień, przedział i obszar zbieżności szeregu potęgowego (2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3-4x)^n}{2^n \cdot n^5}$

Rozwiązanie

- Podstawiając $t = 3 - 4x$ otrzymujemy szereg potęgowy (3) postaci b, gdzie

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t}{2^n \cdot n^5}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t^n}{2^n \cdot n^5}$ c) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{t}{2}\right)^n n^5$ d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t^n}{n^5}$

Badamy zbieżność szeregu potęgowego (3)

Przyjmijmy: e) $\frac{t^n}{2^n \cdot n^5}$ f) $2^n \cdot n^5$ g) $\frac{1}{2^n \cdot n^5}$ h) $\frac{1}{n^5}$

- zgodnie z twierdzeniem Cauchy'ego-Hadamarda obliczamy granicę $g = \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|a_n|}$, gdzie $a_n =$ g

Przyjmijmy: i) 0 j) $\frac{1}{2}$ k) 1 l) 2 m) ∞

- granica g równa się j
- promień zbieżności szeregu potęgowego (3) jest równy l

Przyjmijmy: n) $(-\infty, +\infty)$ o) $(-2, 2)$ p) $(-1, 1)$ r) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ s) $\{0\}$

- przedział zbieżności szeregu potęgowego (3) jest równy o

„okiem nauczyciela”

Badamy zbieżność szeregu potęgowego (3) na krańcach przedziału zbieżności

- dla $t =$” *lewy kraniec* ” otrzymujemy szereg liczbowy zbieżny na podstawie kryterium Leibniza
- dla $t =$” *prawy kraniec* ” otrzymujemy szereg liczbowy zbieżny na podstawie jako harmoniczny piątego rzędu

Przyjmijmy: aa) $(-\infty, +\infty)$ bb) $(-2, 2)$ cc) $\langle -2, 2)$ dd) $(-2, 2\rangle$ ee) $\langle -2, 2\rangle$ ff) $(-1, 1)$ gg) $\langle -1, 1)$ hh) $(-1, 1\rangle$ ii) $\langle -1, 1\rangle$ jj) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ kk) $\langle -\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ll) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\rangle$ mm) $\langle -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\rangle$ nn) $\{0\}$

- obszar zbieżności szeregu potęgowego (3) jest równy ee

Powracamy do podstawienia i szeregu potęgowego (2)

Przyjmijmy: AA) $(-\infty, +\infty)$ BB) $(-2, 2)$ CC) $\langle -2, 2)$ DD) $(-2, 2\rangle$ EE) $\langle -2, 2\rangle$ FF) $(-\frac{5}{4}, -\frac{1}{4})$ GG) $\langle -\frac{5}{4}, -\frac{1}{4})$ HH) $(-\frac{5}{4}, -\frac{1}{4}\rangle$ II) $\langle -\frac{5}{4}, -\frac{1}{4}\rangle$ JJ) $(\frac{1}{4}, \frac{5}{4})$ KK) $\langle \frac{1}{4}, \frac{5}{4})$ LL) $(\frac{1}{4}, \frac{5}{4}\rangle$ MM) $\langle \frac{1}{4}, \frac{5}{4}\rangle$ NN) $\{0\}$

- obszar zbieżności szeregu potęgowego (2) jest równy MM
- przedział zbieżności szeregu potęgowego (2) jest równy JJ

Przyjmijmy: O) 0 P) $\frac{3}{4}$ R) $\frac{1}{2}$ S) 1 T) 2 U) ∞

- promień zbieżności szeregu potęgowego (2) jest równy R

„okiem studenta"

Wyznaczyć promień, przedział i obszar zbieżności szeregu potęgowego (2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3-4x)^n}{2^n \cdot n^5}$

Rozwiązanie

- Podstawiając $t = 3 - 4x$ otrzymujemy szereg potęgowy (3) postaci [ ] , gdzie

a b c d

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t}{2^n \cdot n^5}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t^n}{2^n \cdot n^5}$ c) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{t}{2}\right)^n n^5$ d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{t^n}{n^5}$

Badamy zbieżność szeregu potęgowego (3)

Przyjmijmy: e) $\frac{t^n}{2^n \cdot n^5}$ f) $2^n \cdot n^5$ g) $\frac{1}{2^n \cdot n^5}$ h) $\frac{1}{n^5}$

- zgodnie z twierdzeniem Cauchy'ego-Hadamarda obliczamy granicę $g = \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|a_n|}$, gdzie $a_n =$ [ ]

e f g h

Przyjmijmy: i) 0 j) $\frac{1}{2}$ k) 1 l) 2 m) ∞

- granica g równa się [ ] i j k l m
- promień zbieżności szeregu potęgowego (3) jest równy [ ] i j k l m

Przyjmijmy: n) $(-\infty, +\infty)$ o) $(-2, 2)$ p) $(-1, 1)$ r) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ s) $\{0\}$

- przedział zbieżności szeregu potęgowego (3) jest równy [ ] n o p r s

„okiem studenta”

Badamy zbieżność szeregu potęgowego (3) na krańcach przedziału zbieżności

- dla $t =$" *lewy kraniec* " otrzymujemy szereg liczbowy [zbieżny / rozbieżny] na podstawie [warunku koniecznego zbieżności szeregu / kryterium Leibniza / kryterium Cauchy'ego / jako harmoniczny piątego rzędu]
- dla $t =$" *prawy kraniec* " otrzymujemy szereg liczbowy [zbieżny / rozbieżny] na podstawie [warunku koniecznego zbieżności szeregu / krytrium Leibniza / kryterium d'Alemberta / jako harmoniczny piątego rzędu]

Przyjmijmy: aa) $(-\infty, +\infty)$ bb) $(-2,2)$ cc) $\langle -2,2)$ dd) $(-2,2\rangle$ ee) $\langle -2,2\rangle$ ff) $(-1,1)$ gg) $\langle -1,1)$ hh) $(-1,1\rangle$ ii) $\langle -1,1\rangle$ jj) $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ kk) $\langle -\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ ll) $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\rangle$ mm) $\langle -\frac{1}{2},\frac{1}{2}\rangle$ nn) $\{0\}$

- obszar zbieżności szeregu potęgowego (3) jest równy [ ] aa bb cc dd ee ff gg hh ii jj kk ll mm nn

Powracamy do podstawienia i szeregu potęgowego (2)

Przyjmijmy: AA) $(-\infty, +\infty)$ BB) $(-2,2)$ CC) $\langle -2,2)$ DD) $(-2,2\rangle$ EE) $\langle -2,2\rangle$ FF) $(-\frac{5}{4},-\frac{1}{4})$ GG) $\langle -\frac{5}{4},-\frac{1}{4})$ HH) $(-\frac{5}{4},-\frac{1}{4}\rangle$ II) $\langle -\frac{5}{4},-\frac{1}{4}\rangle$ JJ) $(\frac{1}{4},\frac{5}{4})$ KK) $\langle \frac{1}{4},\frac{5}{4})$ LL) $(\frac{1}{4},\frac{5}{4}\rangle$ MM) $\langle \frac{1}{4},\frac{5}{4}\rangle$ NN) $\{0\}$

- obszar zbieżności szeregu potęgowego (2) jest równy [ ] AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN
- przedział zbieżności szeregu potęgowego (2) jest równy [ ] AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN

Przyjmijmy: O) 0 P) $\frac{3}{4}$ R) $\frac{1}{2}$ S) 1 T) 2 U) ∞

- promień zbieżności szeregu potęgowego (2) jest równy [ ] O P R S T U

WNIOSKI

WNIOSKI

- TESTY ONLINE ZAMIAST TRADYCYJNYCH KOLOKWIÓW I EGZAMINÓW
- OBIEKTYWNOŚĆ OCENY
- SZYBKA INFORMACJA ZWROTNA
- MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI
- ŁATWA MODYFIKACJA
- WSPÓŁPRACA W ZESPOLE

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ