ANALIZA MATEMATYCZNA

LISTA ZADAŃ 10

9.12.19

(1)	Wyznacz	promień	zbieżności	szeregii	Maclaurina	funkc	·ii·
۱	1	vvyznacz	bronnen	ZDICZHOSCI	bzeregu	maciaumia	rumc	/ 1 -

(1) Wyznacz promień zbieżności szeregu Maclaurina funkcji:
 (a)
$$f(x) = \sqrt{x+2}$$
, (b) $f(x) = \frac{1}{x+3}$, (c) $f(x) = \log(x+e)$.

(2)	Znajo	dź punkty	przegięcia	i przed	ziały	wypukłośc	i funkcj	ji da	nych wz	orami:
	(a)	$x^3 + 2x^2$	+3x+4	(b)	x^8 –	$x^2 + 7x -$	15,	(c)	e^{-x^2} ,	
	(d)	$\sin^4(x)$,		(e)	\sqrt{x} -	$-\log(x),$		(f)	$x^4 + \sqrt[4]{3}$	\overline{r} .

(a)
$$x^3 + 2x^2 + 3x + 4$$
,

(b)
$$x^{\circ} - x^2 + 7x - 1$$

(c)
$$e^{-x^2}$$
,

$$(d)$$
 $\sin^4(x)$,

(e)
$$\sqrt{x} - \log(x)$$
,

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

(3) Znajdź punkt przecięcia stycznej do wykresu funkcji
$$f(x) = x^2$$
 w punkcie (2,4) z osią OY .

(4) Znajdź punkt przecięcia stycznej do wykresu funkcji
$$f(x) = e^x$$
 w punkcie $(0,1)$ z osią OX .

(5) Znajdź punkt przecięcia stycznych do wykresu funkcji
$$f(x) = x^3$$
 odpowiednio w punktach $(-1, -1)$ i $(2, 8)$.

(6) Oblicz
$$\int f(x) dx$$
 jeśli $f(x)$ dane jest wzorem:

(a)
$$10^x$$
,

(b)
$$\sqrt[m]{n}$$
, $m, n \in \mathbf{N}$,

(c)
$$a^x e^x$$
, $a > 0$

(d)
$$3, 4x^{-0.17}$$
,

(e)
$$1 - 2x$$
,

(b)
$$\sqrt[n]{n}$$
, $m, n \in \mathbf{N}$, (c) $a^x e^x$, $a > 0$,
(e) $1 - 2x$, (f) $\left(\frac{1 - x}{x}\right)^2$,

(g)
$$(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)$$
, (h) $\frac{\sqrt{x}-x^3e^x+x^2}{x^3}$, (i) $(x+1)^{22}$, (j) $\frac{x^{100}-1}{x-1}$, (k) $\frac{x\sqrt[6]{x}+\sqrt[7]{x}}{x^2}$, (l) $\frac{x^3}{x+1}$,

(h)
$$\frac{\sqrt{x} - x^3 e^x + x^2}{x^3}$$

(i)
$$(x+1)^{22}$$

(j)
$$\frac{x^{100}-1}{x-1}$$

$$\text{(k)} \quad \frac{x\sqrt[6]{x} + \sqrt[7]{x}}{x^2},$$

$$(1) \quad \frac{x^3}{x+1},$$

(7) Znaleźć taką funkcję
$$F,$$
 żeby $F^{\prime\prime}(x)$ było równe:

(a)
$$x^2 + 2x$$
, (b) $\cos(x)$,

(b)
$$\cos(x)$$

(c)
$$e^{7x}$$
.

(8) Znajdź taką funkcję
$$F$$
, że:

(a)
$$F''(x) = x^2 + 1$$
, $F'(0) = 2$, $F(0) = 3$;

(b)
$$F''(x) = \frac{1}{x^3}$$
, $F'(2) = 1$, $F(3) = 5$;

(b)
$$F''(x) = \frac{1}{x^3}$$
, $F'(2) = 1$, $F(3) = 5$;
(c) $F'''(x) = \sin(x)$, $F''(0) = F'(0) = F(0) = 0$;

(d)
$$F''(x) = \frac{1}{x^2}$$
, $F'(1) = F'(-1) = 1$, $F(1) = F(-1) = 3$.

(9) Oblicz
$$\int f(x) dx$$
 jeśli $f(x)$ dane jest wzorem:

(a)
$$x\sin(2x)$$
,

(b)
$$x e^{-x}$$

(c)
$$x^n \log(x), n \in \mathbf{N},$$

(d)
$$x^3 e^{5x}$$
,

(e)
$$e^x \sin^2(x)$$

(f)
$$x 3^x$$

(g)
$$x \sin(x) \cos(x)$$
,

(h)
$$e^{3x} \sin(2x)$$

(i)
$$\sqrt{e^x-1}$$

(j)
$$e^x \sin(e^x)$$
,

(k)
$$x e^{x^2}$$

(b)
$$x e^{-x}$$
, (c) $x^n \log(x)$, $n \in (e) e^x \sin^2(x)$, (f) $x 3^x$, (i) $\sqrt{e^x - 1}$, (k) $x e^{x^2}$, (l) $1 \cdot \sin(\log(x))$,

(m)
$$e^{-x^2} x$$
,

(h)
$$c \sin(2x)$$

(k) $x e^{x^2}$,
(n) $\frac{\cos(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$,

(o)
$$e^{\sqrt[3]{x}}$$
,

(p)
$$\frac{1}{x \log(x) \log(\log(x))}$$
,

(q) $\cos(x) e^{\sin(x)}$,

(r) 6^{1-x} ,

(s)
$$\sin^5(x)\cos(x)$$
,

 $\frac{e^{2x}}{\sqrt[4]{e^x+1}} \ ,$ (t)

(u) $x e^{x^2} (x^2 + 1)$,

$$(v) \quad e^{5x} \sin(3x),$$

 $e^{5x}\cos(3x),$ (w)

$$(y) \quad \sin(15x) \cdot e^{-4x},$$

(z)
$$\frac{\arctan(x)}{x^2+1}$$

(x)
$$\sin(3x) \cdot \sin(5x)$$
,
(aa) $\frac{\arctan^7(x) + 9 \arctan^5(x)}{x^2 + 1}$

(ab)
$$\frac{x^3}{(x-1)^{12}}$$
,

(ac)
$$\frac{\arctan(x)}{x^2 + 1},$$

$$(ac) \frac{\log^7(x) + \log^2(x)}{x},$$

$$(af) \frac{\sqrt{2 + \log(x)}}{x}.$$

(ad)
$$e^{-x^2} x^5$$
,

(ae)
$$\sin(\sqrt{x})$$
,

(af)
$$\frac{\sqrt{2 + \log(x)}}{x}$$