

Lista zadań #1

Modelowanie układów biologicznych

Zadanie 1

Wyznacz miejsca zerowe funkcji:

$$y = 4 + x^2$$

Zadanie 2

Wyznacz średnią wartość funkcji:

$$y = x^3$$

w przedziale $[1,4]$

Zadanie 3

Wyznacz całkę

$$\int 2x(x^2 + 1)^5 dx$$
$$\int x^3 \ln x dx$$

Zadanie 4

Wyznacz wartość całki oznaczonej dla funkcji:

$$f(x) = x^2 - 1$$

w przedziale $[-1,1]$

Zadanie 5

Wyznacz wartość całki oznaczonej dla funkcji:

$$f(x) = x^2 - 1$$

w przedziale $[0,3]$

Zadanie 6

Wyznacz całkę:

$$\int \frac{2x dx}{1 + x^2}$$

Zadanie 7

Znajdź powierzchnie pod krzywymi:

$$y = 5 - x^2$$

x z przedziału $[-1,2]$

$$y = e^x$$

x z przedziału $[-2,3]$

Zadanie 8

Kamień rzucono dokładnie pionowo z prędkością początkową 20 m/s z budynku o wysokości 5 m. Wychodząc z drugiego prawa newtona oznacz:

- wysokość i prędkość kamienia po 3 sec.
- Jaką drogę przebędzie kamień zanim nie spadnie na ziemię?

Zadanie 9

Jak duża jest część hydrofobowa dwuwarstwy lipidowej?

Zadanie 10

Znajdź punkt przecięcia i porównaj wielkość dwóch funkcji potęgowych: $y_1 = ax^n$ i $y_2 = bx^m$, gdzie a i b to stałe.

Zadanie 11

Wyznacz wartość absolutnego minimum i maksimum dla każdej z funkcji w zaznaczonym przedziale. Wyznacz także wartości x , dla tych punktów.

$$f(x) = \sqrt{x} ; [0,4]$$

$$f(x) = x^4 - 2x^2 ; \mathbb{R}$$

Zadanie 12

Wyznacz pochodną funkcji

(a) $f(x) = (2x^2 - 3x)(6x + 5)$,

(b) $f(x) = (x^3 + 1)(1 - 3x)$,

(c) $g(x) = (x - 8)(x^2 + 1)(x + 2)$,

(d) $f(x) = (x - 1)(x^2 + x + 1)$,

(e) $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 + 9}$,

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

(g) $f(b) = \frac{b^3}{2 - b^{\frac{2}{3}}}$,

(h) $f(m) = \frac{m^2}{3m - 1} - (m - 2)(2m - 1)$,

(i) $f(x) = \frac{(x^2 + 1)(x^2 - 2)}{3x + 2}$.

Zadanie 13

Wyznacz równanie stycznej do krzywej $y=f(x)=1-x^2$, która przechodzi przez punkt $(1, 1)$.

Zadanie 14

Wyznacz równanie stycznej do funkcji $y=f(x)=|x+1|$ w punktach:

(a) $x = -1$,

(b) $x = -2$,

(c) $x = 0$.

Jeżeli pojawi się problem wyjaśnij na czym on polega.