

Matematyka I

Zestaw zadań numer 11

1. Oblicz pochodną danej funkcji:

a) $f(x) = 2x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 10x - 8$

b) $f(x) = e^x(x^3 + 2x^2 + x)$

c) $f(x) = \frac{x^2+x}{x^3-5x}$

d) $f(x) = \sqrt{2x^2 + 5}$

e) $f(x) = \frac{xe^x}{x+1}$

f) $f(x) = \ln(3x^2 - 5)$

2. Znajdź miejsca przecięcia osi danej funkcji:

a) $f(x) = (x^2 - x - 20)(x - 1)$

b) $f(x) = e^x(x^2 - x - 6)$

c) $f(x) = \frac{x^2-4}{x^3-5x}$

d) $f(x) = \sqrt{x+1}$

3. Za pomocą pierwszej i drugiej pochodnej znajdź punkty maksimum i minimum danej funkcji (zapisz obie współrzędne tych punktów):

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

b) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^2 + \frac{3}{2}x$

c) $f(x) = e^x(x - 1)$

d) $f(x) = \frac{2x^2}{x+1}$

4. Oblicz całki:

a) $\int x^3 + 2x^2 - 5x + 9 dx$

b) $\int \frac{3}{x^2} + 5e^x dx$

c) $\int \sin(5x + 6) dx$

d) $\int e^{-2x+9} dx$

e) $\int 5x \cos(x) dx$

f) $\int 3xe^x dx$

5. Oblicz całki oznaczone:

a) $\int_1^3 3x^2 + 2x - 2 dx$

b) $\int_{-1}^2 5e^x - 5x^4 dx$

c) $\int_1^4 x^{-0,5} + e^x dx$

d) $\int_1^5 \frac{1}{x^2} dx$

e) $\int_0^{\pi/2} \sin(x) dx$