

**I**

- 1 (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+1} - \frac{2}{2x-1}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.  
 2 Oblicz pochodne:  $\left(4x^5 - \frac{3}{x^4} + \frac{5}{x}\right)'$ ,  $\left(\frac{\arctg x}{3^x}\right)'$ ,  $(\sin(x^2) \ln \arcsin(2x))'$ .  
 3 Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = \frac{x^2+7}{x+3}$ .  
 4 Oblicz (a)  $\int \left(\frac{3}{x^2} - \frac{2}{\sin^2 x} - 4\sqrt[3]{x^2}\right) dx$ , (b)  $\int x^2 \cos(x^3) dx$ , (c)  $\int x \cos(7x+5) dx$ .  
 5 Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = 4x - x^2$  oraz  $y = 2x - 3$ .  
 6 Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^3 - xy - x + y^2 + y$ .

**I**

- 1 (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+1} - \frac{2}{2x-1}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.  
 2 Oblicz pochodne:  $\left(4x^5 - \frac{3}{x^4} + \frac{5}{x}\right)'$ ,  $\left(\frac{\arctg x}{3^x}\right)'$ ,  $(\sin(x^2) \ln \arcsin(2x))'$ .  
 3 Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = \frac{x^2+7}{x+3}$ .  
 4 Oblicz (a)  $\int \left(\frac{3}{x^2} - \frac{2}{\sin^2 x} - 4\sqrt[3]{x^2}\right) dx$ , (b)  $\int x^2 \cos(x^3) dx$ , (c)  $\int x \cos(7x+5) dx$ .  
 5 Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = 4x - x^2$  oraz  $y = 2x - 3$ .  
 6 Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^3 - xy - x + y^2 + y$ .

**I**

- 1 (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+1} - \frac{2}{2x-1}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.  
 2 Oblicz pochodne:  $\left(4x^5 - \frac{3}{x^4} + \frac{5}{x}\right)'$ ,  $\left(\frac{\arctg x}{3^x}\right)'$ ,  $(\sin(x^2) \ln \arcsin(2x))'$ .  
 3 Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = \frac{x^2+7}{x+3}$ .  
 4 Oblicz (a)  $\int \left(\frac{3}{x^2} - \frac{2}{\sin^2 x} - 4\sqrt[3]{x^2}\right) dx$ , (b)  $\int x^2 \cos(x^3) dx$ , (c)  $\int x \cos(7x+5) dx$ .  
 5 Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = 4x - x^2$  oraz  $y = 2x - 3$ .  
 6 Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^3 - xy - x + y^2 + y$ .

**II**

- 1 (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+4}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{3-x^2}{x+3}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.  
 2 Oblicz pochodne:  $\left(\frac{1}{x^7} + 3 \operatorname{ctg} x - 2\sqrt[3]{x^2}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $((2x+1)^4 \cos(x^3))'$ .  
 3 Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = -3x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 12x$ .  
 4 Oblicz  $\int \left(\frac{3}{x^2+1} - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right) dx$ ,  $\int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^{10}}$ ,  $\int \frac{\ln x dx}{x^3}$ .  
 5 Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = x^2 - 2x + 1$  oraz  $y = 3x - 5$ .  
 6 Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^2y - x^2 - 2y^2 + 6xy$ .

**II**

- 1 (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+4}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{3-x^2}{x+3}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.  
 2 Oblicz pochodne:  $\left(\frac{1}{x^7} + 3 \operatorname{ctg} x - 2\sqrt[3]{x^2}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $((2x+1)^4 \cos(x^3))'$ .  
 3 Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = -3x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 12x$ .  
 4 Oblicz  $\int \left(\frac{3}{x^2+1} - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right) dx$ ,  $\int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^{10}}$ ,  $\int \frac{\ln x dx}{x^3}$ .  
 5 Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = x^2 - 2x + 1$  oraz  $y = 3x - 5$ .  
 6 Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^2y - x^2 - 2y^2 + 6xy$ .

**II**

- 1 (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+4}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{3-x^2}{x+3}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.  
 2 Oblicz pochodne:  $\left(\frac{1}{x^7} + 3 \operatorname{ctg} x - 2\sqrt[3]{x^2}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $((2x+1)^4 \cos(x^3))'$ .  
 3 Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = -3x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 12x$ .  
 4 Oblicz  $\int \left(\frac{3}{x^2+1} - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right) dx$ ,  $\int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^{10}}$ ,  $\int \frac{\ln x dx}{x^3}$ .  
 5 Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = x^2 - 2x + 1$  oraz  $y = 3x - 5$ .  
 6 Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^2y - x^2 - 2y^2 + 6xy$ .

**I**

- 1** (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+1} - \frac{2}{2x-1}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.
- 2** Oblicz pochodne:  $\left(4x^5 - \frac{3}{x^4} + \frac{5}{x}\right)'$ ,  $\left(\frac{\arctg x}{3^x}\right)'$ ,  $(\sin(x^2) \ln \arcsin(2x))'$ .
- 3** Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = \frac{x^2+7}{x+3}$ .
- 4** Oblicz (a)  $\int \left(\frac{3}{x^2} - \frac{2}{\sin^2 x} - 4\sqrt[3]{x^2}\right) dx$ , (b)  $\int x^2 \cos(x^3) dx$ , (c)  $\int x \cos(7x+5) dx$ .
- 5** Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = 4x - x^2$  oraz  $y = 2x - 3$ .
- 6** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^3 - xy - x + y^2 + y$ .

**II**

- 1** (a) wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+4}}$ ,  
 (b) Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{3-x^2}{x+3}$ , zapisz równania asymptot, naszkicuj wykres funkcji.
- 2** Oblicz pochodne:  $\left(\frac{1}{x^7} + 3 \operatorname{ctg} x - 2\sqrt[3]{x^2}\right)'$ ,  $\left(\frac{\sin x}{\arcsin x}\right)'$ ,  $((2x+1)^4 \cos(x^3))'$ .
- 3** Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji  $y = -3x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 12x$ .
- 4** Oblicz  $\int \left(\frac{3}{x^2+1} - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right) dx$ ,  $\int \frac{x^4 dx}{(x^5+1)^{10}}$ ,  $\int \frac{\ln x dx}{x^3}$ .
- 5** Wyznacz pole obszaru zawartego pomiędzy liniami  $y = x^2 - 2x + 1$  oraz  $y = 3x - 5$ .
- 6** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^2y - x^2 - 2y^2 + 6xy$ .