

Zastosowanie równań różniczkowych I rzędu

3.1 Znaleźć równanie rodziny krzywych spełniających podany warunek:

- a) Pole powierzchni obszaru ograniczonego osią x , styczną do krzywej w punkcie $P(x, y)$ oraz prostą prostopadłą do osi x przechodzącą przez punkt P ma stałą wartość równą A .
- b) Nachylenie stycznej w każdym punkcie jest równa różnicy $y-x$ współrzędnych punktu styczności. Znaleźć krzywą przechodzącą przez środek układu współrzędnych.
- c) Odcinek normalnej pomiędzy krzywą i osią y jest podzielony na pół przez oś x . Znaleźć krzywą przechodzącą przez punkt $(4, 2)$.
- d) Normalna, prosta przechodząca przez środek układu współrzędnych i punkt przecięcia normalnej i krzywej wraz z osią x tworzą trójkąt równoramienny.
- e) Styczna oraz prosta przechodząca przez środek układu współrzędnych i punkt styczności tworzą trójkąt równoramienny wraz z osią x .

3.2 Znaleźć rodzinę krzywych ortogonalnych do podanych krzywych.

- a) $x^2 + y^2 - 2Cx = 0$
- b) $y^2 = 2(x - C)$
- c) $(y - 2)^2 = 2Cx$
- d) $y = Cx^2$
- e) $x^2 + 2y^2 = C$
- f) $xy = C$