

Lista X.

Równanie prostej na płaszczyźnie.

- 10.1. Napisać równanie prostej przechodzącej przez punkt $(4, -2)$ i prostopadłej do wektora $[-2, 1]$.
- 10.2. Wskazać wektor prostopadły do prostej $3x + 7y - 11 = 0$.
- 10.3. Ułożyć równanie prostej przechodzącej przez punkt $(3, 1)$ i równoległej do wektora $[-2, 1]$.
- 10.4. Wskazać wektor równoległy do prostej $x - 4y + 8 = 0$.
- 10.5. Narysować proste i wyznaczyć ich punkty przecięcia z osiami układu współrzędnych:
- (a) $y = \frac{2}{3}x + 3$, (b) $y = 3x$, (c) $y = -\frac{3}{4}x + 3$.
- 10.6. Które z punktów $(3, 1)$, $(2, 3)$, $(6, 3)$, $(0, 0)$, $(0, -1)$ leżą na prostej $2x - 3y - 3 = 0$.
- 10.7. Czy punkty $(1, -3)$ i $(0, 0)$ leżą po tej samej stronie prostej $2x - y + 5 = 0$.
- 10.8. Wyznaczyć stałą c tak, aby prosta $cx + (c + 1)y + c^2 = 0$ przechodziła przez punkt:
- (a) $(1, 1)$, (b) $(1, -1)$, (c) $(2, -3)$.
- 10.9. Wyznaczyć wzór funkcji liniowej f wiedząc, że: (a) $f(-1) = 2$, $f(3) = -2$,
- (b) jej wykres przechodzi przecina oś OY w punkcie o rzędnej 4, a 2 jest miejscem zerowym funkcji f ,
- (c) jej wykres przechodzi przez punkty $A(1, 2)$, $B(5, 6)$,
- (d) jej wykres przechodzi przez punkt $C(4, 3)$ i jest równoległy do wykresu funkcji $g(x) = 3x + 7$,
- (e) jej wykres jest nachylony do osi OX pod kątem 60° i przechodzi przez punkt $D(1, 3)$,
- (f) f nie przyjmuje wartości dodatnich i $f(22) = -3$
- 10.10. Prosta k przechodzi przez początek układu współrzędnych i jest wykresem malejącej funkcji liniowej. Współczynnik kierunkowy prostej k jest rozwiązaniem równania $x^3 + 12 = 3x^2 + 4x$. Podać równanie prostej k .

- 10.11. Dla jakich wartości parametru p funkcja $f(x) = (7p + 3)x - 2p - 8$ jest rosnąca?
- 10.12. Dla jakich wartości parametru m punkt przecięcia prostych o równaniach $2x + y - 7m + 7 = 0$ i $x + 3y + 5m^2 - 6m + 1 = 0$ należy do trzeciej ćwiartki układu współrzędnych?
- 10.13. Dane są wierzchołki trójkąta $A(1, 1)$, $B(3, 5)$ i $C(2, 4)$. Napisz równania prostych AB , AC i BC .
- 10.14. Uzupełnij podaną tabelkę:

Znaki liczb a, b	Numery ćwiartek, przez które przechodzi wykres funkcji $y = ax + b$
$a > 0$ i $b > 0$	
$a > 0$ i $b < 0$	
$a > 0$ i $b = 0$	
$a < 0$ i $b > 0$	
$a < 0$ i $b < 0$	
$a < 0$ i $b = 0$	
$a = 0$ i $b > 0$	
$a = 0$ i $b < 0$	

Równanie okręgu. Wzajemne położenie prostej i okręgu oraz dwóch okręgów. Elipsa

- 10.15. Zapisz równanie okręgu o środku S i promieniu r , jeżeli:

a) $S(0, 3)$, $r = 5$

b) $S(2, -1)$, $r = 2$

- 10.16. Opisz za pomocą równania lub nierówności:

a) okrag;

b) koło;

c) wnętrze koła;

d) zewnątrz koła

o środku $S(2, -1)$ i promieniu $r = 3$. Czy punkt $P(5, -1)$ należy do wnętrza tego koła?

10.17. Podaj długość promienia i współrzędne środka okręgu o równaniu:

a) $x^2 + y^2 = 5$;

c) $x^2 + y^2 - 4x = 0$;

b) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$;

d) $x^2 + y^2 + y = 0$.

10.18. Narysuj okręgi z poprzedniego zadania w układzie współrzędnych.

10.19. Zbadaj wzajemne położenie okręgów o równaniach:

(a) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$ i $(x + 3)^2 + y^2 = 1$;

(b) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$ i $(x + 5)^2 + y^2 = 1$;

(c) $x^2 + (y - 1)^2 = 5$ i $(x - 1)^2 + y^2 = 1$;

(d) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 16$ i $(x - 4)^2 + y^2 = 1$;

(e) $x^2 + y^2 - 4\sqrt{2}x - 120 = 0$ i $x^2 + y^2 - 200 = 0$.

10.20. Zbadaj wzajemne położenie:

a) prostej $x + 2y - 3 = 0$ i okręgu $x^2 + y^2 - 2x + 5y = 0$;

b) prostej $x + 4y - 1 = 0$ i okręgu $x^2 + y^2 - 2x - 5y = 0$;

c) prostej $2x + y = 0$ i okręgu $x^2 + x + y^2 = 0$.

10.21. Znajdź punkty przecięcia

a) okręgu $x^2 + y^2 - 3x + 5y - 4 = 0$ z prostą $x + 2y - 4 = 0$;

b) okręgu $x^2 + y^2 - 3x + 5y - 4 = 0$ z osiami układu współrzędnych;

c) okręgów $x^2 + y^2 - 3x + 5y - 4 = 0$ i $x^2 + y^2 + x - 7y = 0$.

10.22. Napisz równanie elipsy, której ogniskami są punkty $F_1(-4, 0)$, $F_2(4, 0)$ wiedząc, że oś wielka tej elipsy ma długość 10.

10.23. Wyznacz współrzędne ognisk, mimośród i równanie kierownic elipsy danej równaniem:

(a) $4x^2 + 9y^2 = 36$,

(b) $2x^2 + 5y^2 = 6$,

(b) $x^2 + 5y^2 = 1$.