Proszę przeczytać teorie i przykłady ze zdjęć. Uczniowie którzy nie mają jeszcze wystawionej oceny niech przyślą rozwiązania zaległych zadań z ubiegłych tygodni. Informacje o ocenach u wychowawcy klasy.

5. FUNKCJA LINIOWA

W tym rozdziale przypomnimy Ci najważniejsze wiadomości i wskażemy niezbędne umiejętności, jakie powinieneś opanować przed egzaminem maturalnym z matematyki na poziomie podstawowym z zakresu funkcji liniowej oraz równań liniowych. Gdybyś chciał dokładnie zapoznać się ze wszystkimi wymaganiami egzaminacyjnymi z tych działów, zachęcamy Cię do sięgnięcia do podstawy programowej, którą znajdziesz na stronie https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2011/02/6b.pdf, gdzie te wymagania zostały zawarte (strony od 41 do 49), w dziale 4. (funkcje) i 3. (równania i nierówności).

Jak już wspomnieliśmy w rozdziale *Wyrażenia algebraiczne, równania*, tematyce rozwiązywania równań i nierówności liniowych – bardzo ważnej – poświęcamy, tu właśnie, oddzielny rozdział tej książki

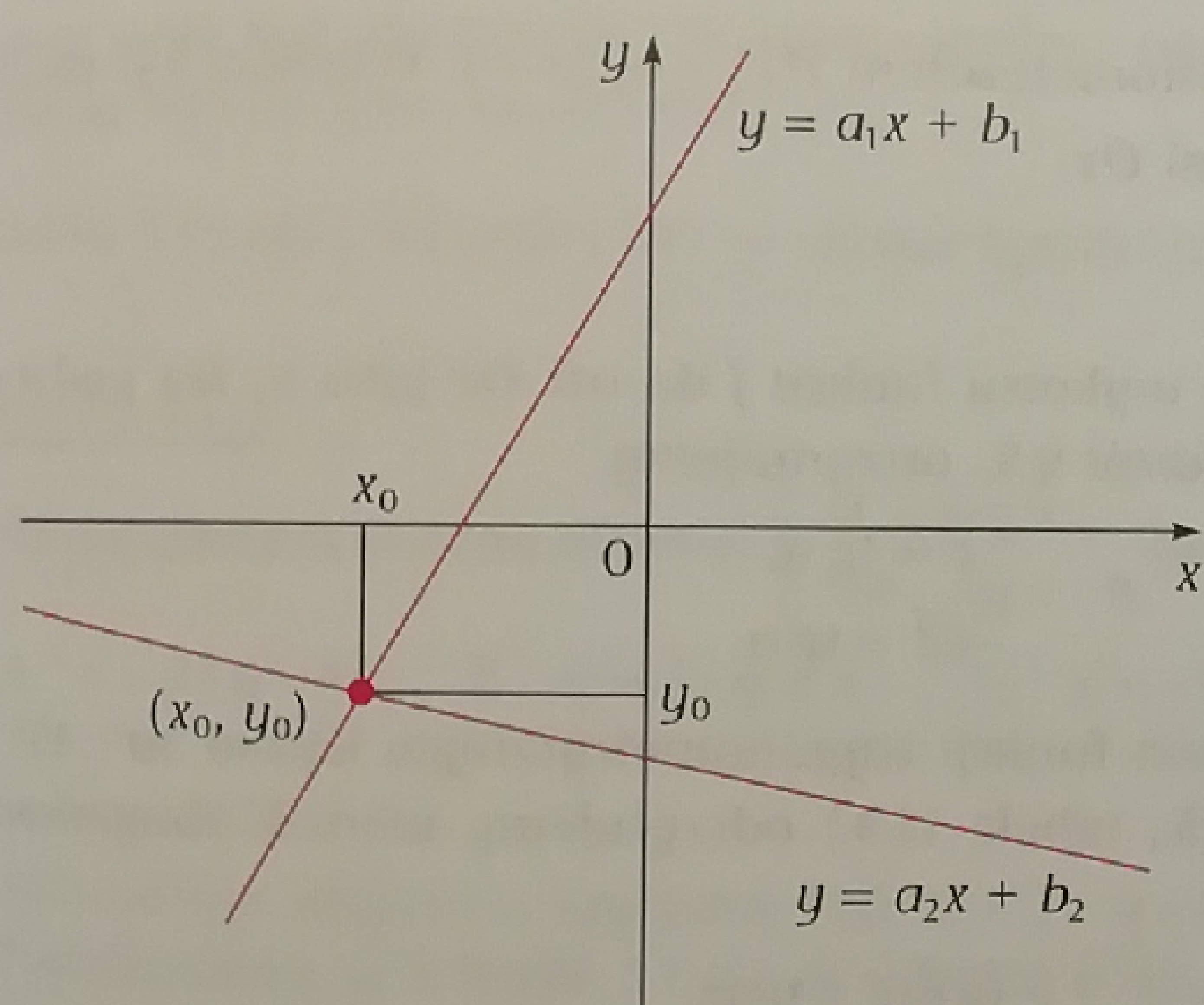
WAŻNE! W KARCIE WZORÓW nie ma oddzielnego działu poświęconego tej funkcji – **wykres funkcji liniowej jest prostą, a informacje o prostych znajdują się w dziale *Geometria analityczna*.**

I. NIEZBĘDNIK MATURZYSTY – TEORIA

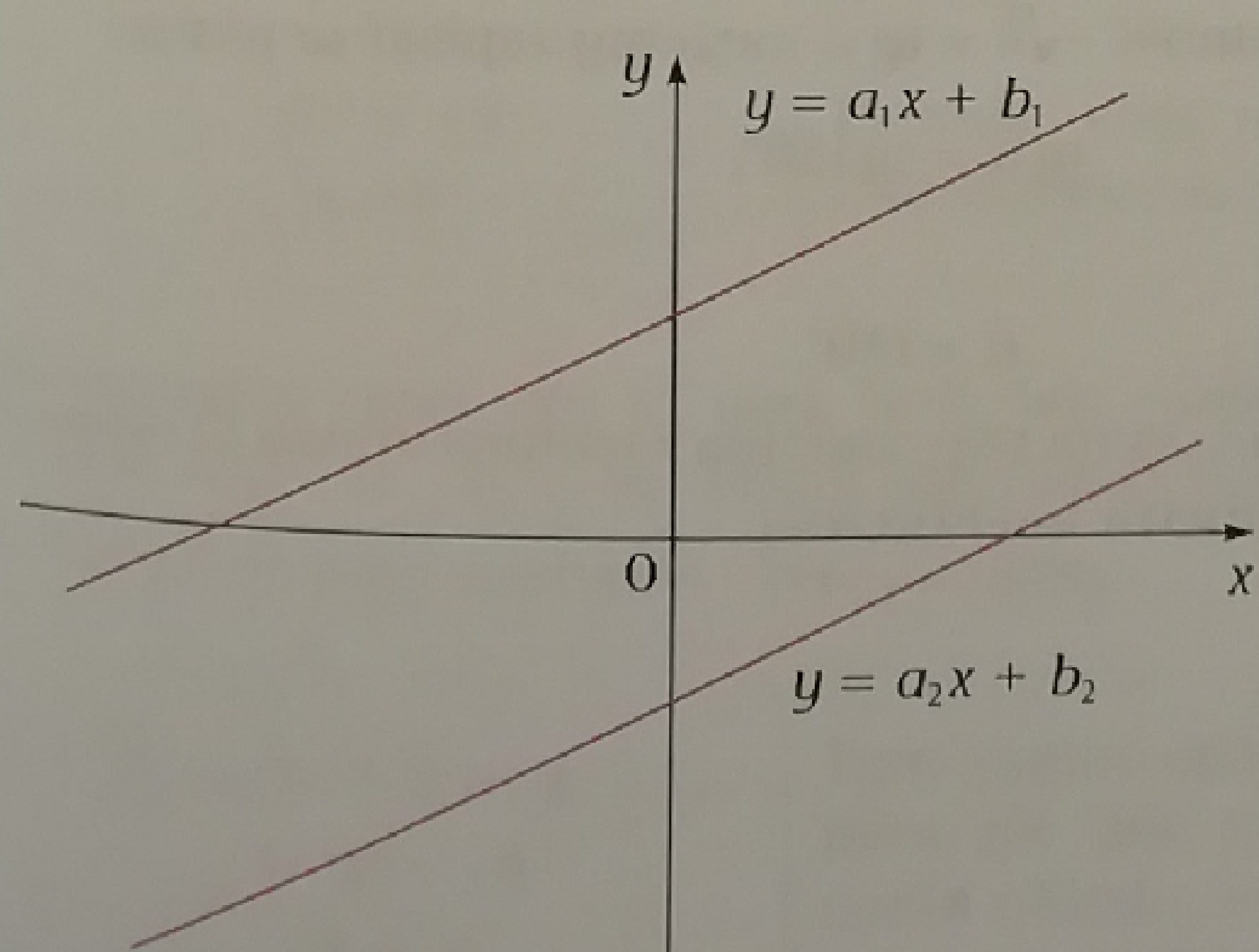
K 1. Co i gdzie znajduje się w KARCIE WZORÓW CKE (od roku 2015):
- wzór i wykres funkcji liniowej – str. 5., wzory 9.3., 9.4., 9.5., 9.6.
- warunek równoległości i prostopadłości wykresów funkcji liniowych – str. 5., wzory 9.8., 9.8.1., 9.8.2.
- trygonometria niezbędna do rozwiązywania zadań z funkcji liniowej – str. 16., wzór 12.9., str. 15., wzory 12.2., 12.4., str. 14. wzory 12.1., str. 20. – wartości funkcji trygonometrycznych.

2. Czego w KARCIE WZORÓW nie ma, więc trzeba się nauczyć i „mieć w głowie":
- monotoniczność funkcji linowej $y = ax + b$:
  $a > 0$ – funkcja rosnąca,
  $a < 0$ – funkcja malejąca,
  $a = 0$ – funkcja stała
- miejsce zerowe funkcji – patrz rozdział *Funkcje*
- wykres funkcji przechodzi przez dany punkt lub inaczej – punkt leży na wykresie funkcji – patrz rozdział *Funkcje*

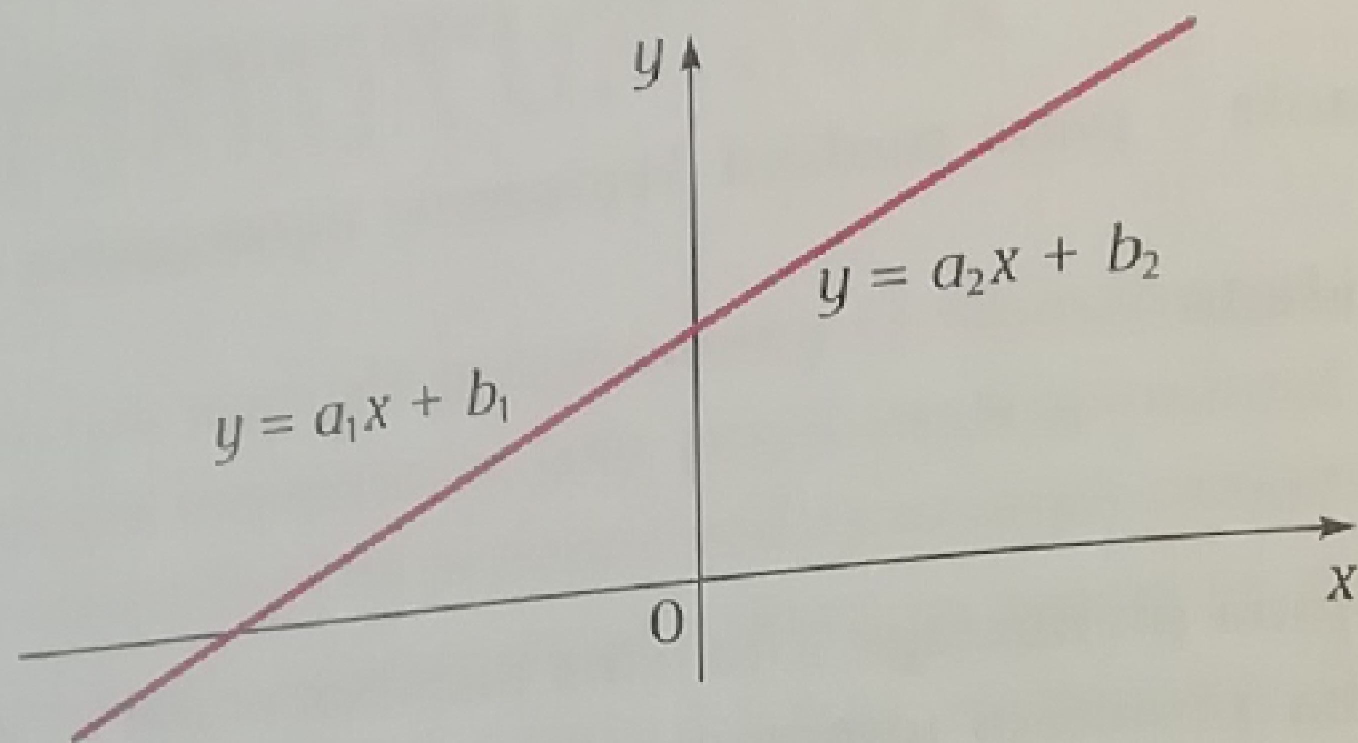
- punkt przecięcia wykresów funkcji linowych – patrz rozdział *Geometria analityczna*
- rozwiązanie równania – patrz rozdział *Wyrażenia algebraiczne, równania*
- liczba rozwiązań układu
$$\begin{cases} y = a_1x + b_1 \\ y = a_2x + b_2 \end{cases}$$
dwóch równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi x i y jest taka sama jak liczba punktów wspólnych prostych, które są opisane tymi równaniami.



Gdy $a_1 \neq a_2$, to proste o równaniach $y = a_1x + b_1$ i $y = a_2x + b_2$ przecinają się w jednym punkcie, czyli układ ma jedno rozwiązanie
$$\begin{cases} x = x_0 \\ y = y_0 \end{cases}.$$
Jest to układ oznaczony.



Gdy $a_1 = a_2$ i $b_1 \neq b_2$, to proste o równaniach $y = a_1x + b_1$ i $y = a_2x + b_2$ nie mają ani jednego punktu wspólnego, czyli układ nie ma żadnego rozwiązania.
Jest to układ sprzeczny.



Gdy $a_1 = a_2$ i $b_1 = b_2$, to proste o równaniach $y = a_1x + b_1$ i $y = a_2x + b_2$ pokrywają się – mają nieskończenie wiele punktów wspólnych, czyli układ ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Jest to układ nieoznaczony.

Ćwiczenie 5.1.

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = -\sqrt{3}x + 2$. Wyznacz kąt nachylenia wykresu funkcji f do osi Ox.

Rozwiązanie

Oznaczmy kąt nachylenia wykresu funkcji f do osi Ox jako α. Na podstawie

K KARTY WZORÓW, str. 5., wzór 9.5., otrzymujemy

$$a = \operatorname{tg}\alpha,$$

$$-\sqrt{3} = \operatorname{tg}\alpha.$$

Z tabeli zwierającej wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30°, 45°, 60°

K (KARTA WZORÓW, str. 15., tabela 12.4.) odczytujemy wartość tangensa 60°. Zatem

$$-\operatorname{tg}60° = \operatorname{tg}\alpha.$$

K Z KARTY WZORÓW, str. 16., wzór 12.9. wynika, że $\operatorname{tg}(180° - 60°) = -\operatorname{tg}60°$, czyli $\operatorname{tg}120° = -\operatorname{tg}60°$. Zatem równość $-\sqrt{3} = \operatorname{tg}\alpha$ możemy zapisać w postaci

$$\operatorname{tg}\alpha = \operatorname{tg}120°,$$

skąd

$$\alpha = 120°.$$

WAŻNE! Zrozumienie rozwiązania tego zadania zapewne ułatwi Ci rozwiązanie zadania 9.1.KO (c, d) z geometrii analitycznej.