

# PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli  
matematyki  
szkół ponadpodstawowych

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiał opracowany w ramach grantu przez Bielsko-Bialski Ośrodek Doskonalenia

Nauczycieli w Bielsku Białej

## Scenariusz 1 z 1

**SCENARIUSZ ZAJĘĆ:** dla klasy I szkoły ponadpodstawowej

**PROWADZONYCH PRZEZ:** nauczyciela matematyki

**Temat:** Zależność położenia wykresu funkcji liniowej od jej współczynników.

**Co uczeń powinien wiedzieć przed lekcją;**

- Jaki jest wzór (wzory) funkcji liniowej  $y = ax + b$
- Co jest wykresem funkcji liniowej
- Z wykresu odczyta monotoniczność

**Cele:**

Uczeń po lekcji:

- ustali położenie wykresu na podstawie informacji o współczynnikach,
- określi współczynniki funkcji liniowej na podstawie podanego wykresu,
- potrafi skorzystać z podanej aplikacji do powtórzenia lub sprawdzania,
- potrafi zaprezentować klasie wyniki swojej pracy.

**METODY I FORMY PRACY:**

- obserwacja,
- problemowa,
- biblioteka multimedialna,
- zintegrowana Platforma Edukacyjna (ZPE),
- praca indywidualna.

**ŚRODKI DYDAKTYCZNE:**

- <https://zpe.gov.pl/ksztalcenie-ogolne/szkola-ponadpodstawowa> - dostępny online [dostęp: 12.11.21],
- MS TEAMS,
- <https://www.medianauka.pl/wykres-funkcji-liniowej> - dostępny online [dostęp: 10.11. 21],

## KSZTAŁTOWANE KOMPETENCJE KLUCZOWE:

- uczenie się,
- matematyczne i w zakresie nauk przyrodniczych,
- cyfrowe,
- tworzenie informacji,

## PRZEWIDYWANY CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

45 minut,

### Przebieg zajęć

Część I – krótka, samodzielna praca badawcza uczniów

Po krótkim (około 3 – 5 minut) przypomnieniu potrzebnych informacji nauczyciel:

- a) podaje uczniom polecenie, aby każdy sprawdził, jak zmienia się położenie wykresu funkcji liniowej  $y = ax + b$  w zależności od zadanych wartości  $a$  oraz  $b$ ;
- b) udostępnia link do portalu MEDIA NAUKA: <https://www.medianauka.pl/wykres-funkcji-liniowej> [dostęp: 12.11.21] umożliwiającą samodzielne i interaktywne sprawdzanie; nauczyciel wyświetla tę aplikację i wyjaśnia jej działanie;

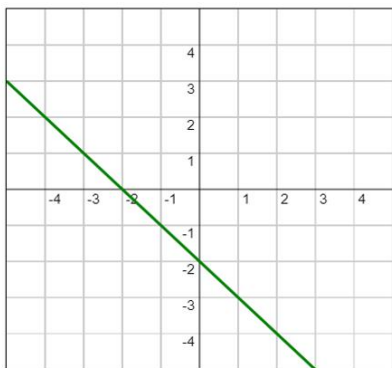


- c) podczas sprawdzania różnych możliwości każdy uczeń wypełnia udostępnioną kartę pracy (załącznik 1.)



### Wykres funkcji

Poniższa symulacja pozwala zaobserwować zachowanie się wykresu funkcji liniowej w zależności od wartości współczynników  $a$  i  $b$

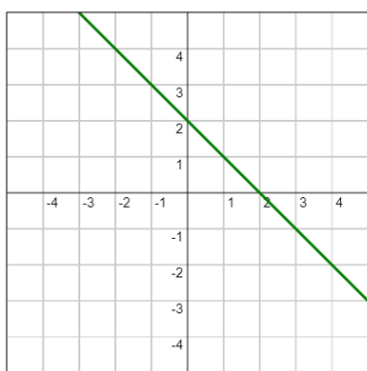


Funkcja w postaci  $y = ax + b$ , czyli  $y = -1x - 2$

**a**

**b**

*Przesuwając zielony przycisk zmieniamy wartości współczynników*

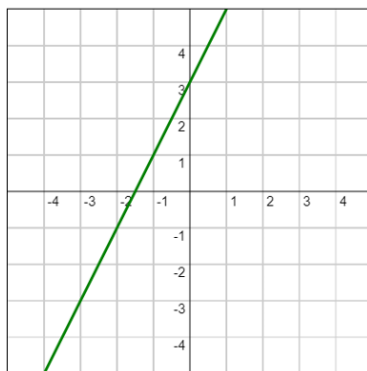


Funkcja w postaci  $y = ax + b$ , czyli  $y = -1x + 2$

**a**

**b**

$a = -1$   $b = 2$

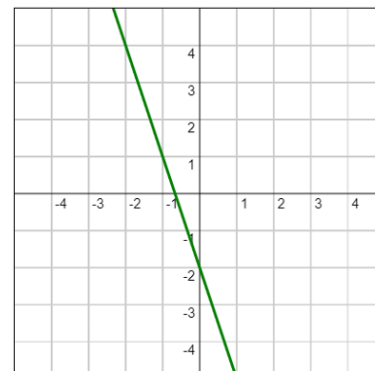


Funkcja w postaci  $y = ax + b$ , czyli  $y = 2x + 3$

**a**

**b**

$a = 2$   $b = 3$



Funkcja w postaci  $y = ax + b$ , czyli  $y = -3x - 2$

**a**

**b**

$a = -3$   $b = -2$

Na tę część lekcji potrzeba około 10 – 12 minut.

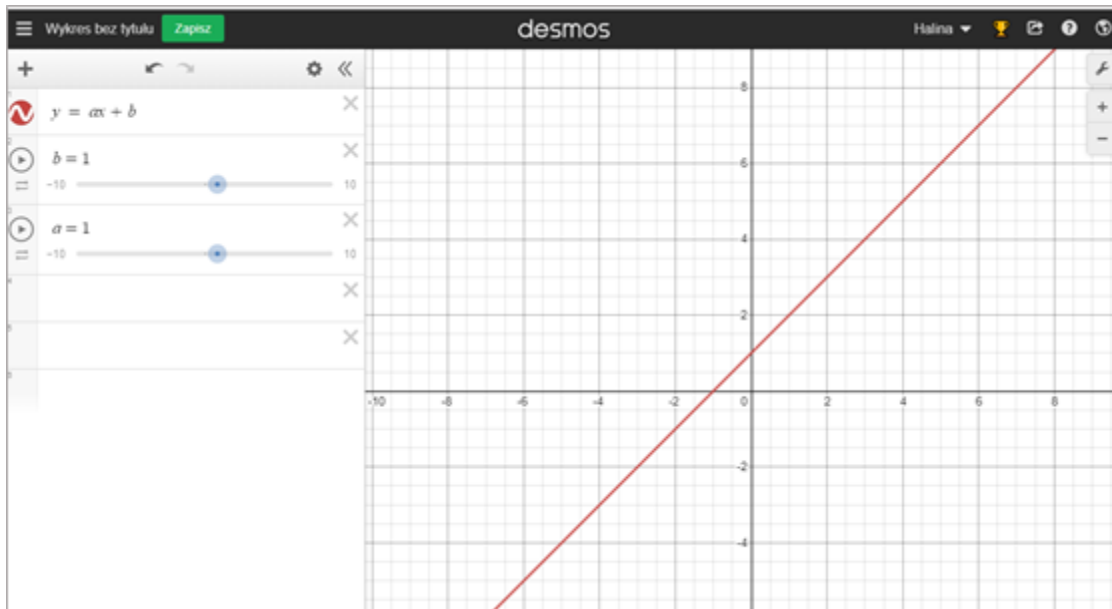
Część II – prezentacja wyników samodzielnej pracy; uczniowie nie zamykają aplikacji

- Uczniowie wypowiadają się na temat swoich spostrzeżeń. Nauczyciel czuwa i zwraca uwagę na ewentualne pomyłki podczas wypowiedzi.
- Uczniowie powinni samodzielnie sformułować wniosek - każdy uczeń sprawdza czy ma ten wniosek poprawnie sformułowany, lub go poprawnie zapisuje.

(Ten fragment lekcji, to około 7 – 8 minut)

Korzystając z aplikacji Desmos nauczyciel przedstawia sposób wykonania przez uczniów kolejnego ćwiczenia:

<https://www.desmos.com/calculator?lang=pl> [dostęp: 12.11.21]



polecamy uczniom analizę położenia wykresu w sytuacji, gdy jeden współczynnik się nie zmienia, zaś drugi przyjmuje różne wartości; prosimy o ich spostrzeżenia (około 5 minut);

- uczniowie prezentują swoje spostrzeżenia - nauczyciel demonstruje omawiane sytuacje korzystając z powyższej aplikacji,
- uczniowie formułują wnioski.

(około 5 – 7 minut).

Część III – uczniowie wykonują zadania - (załącznik 2.) i dokonujemy podsumowania

- Uczniowie podają odpowiedzi do ćwiczeń od a) do d).
- Sprawdzamy stopień osiągnięcia celów – uczniowie „podnoszą łapki”, a nauczyciel dopytuje o uzasadnienie podanej odpowiedzi na zadane pytanie.

(Część III, to około 7 – 10 minut)

### **ZAŁĄCZNIKI:**

- Załącznik 1 – karta pracy ucznia cz.1

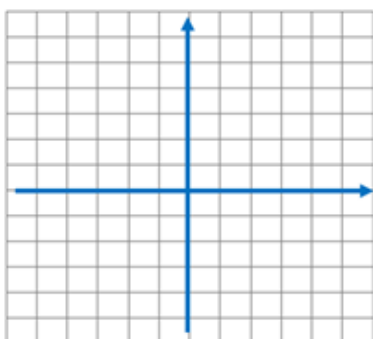
- Załącznik 2 – karta pracy ucznia cz. 2

### Karta pracy dla ucznia

Wpisz wybrane wartości współczynników  $a$  oraz  $b$  i obserwuj w aplikacji położenie wykresów. Możesz wykonywać odpowiednie szkice.

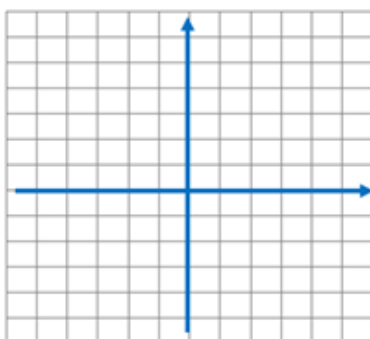
$$a = \quad b =$$

szkic wykresu



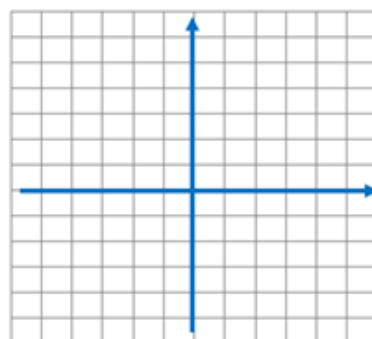
$$a = \quad b =$$

szkic wykresu



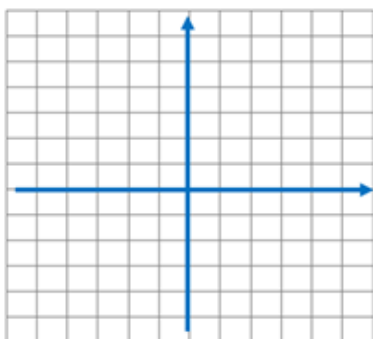
$$a = \quad b =$$

szkic wykresu



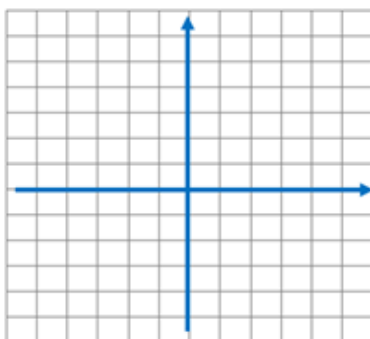
$$a = \quad b =$$

szkic wykresu



$$a = \quad b =$$

szkic wykresu



$$a = \quad b =$$

szkic wykresu



Sformułuj wnioski:

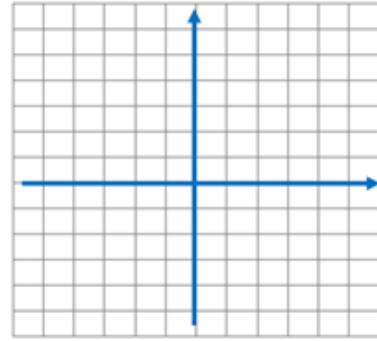
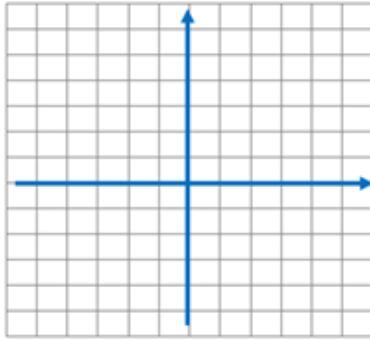
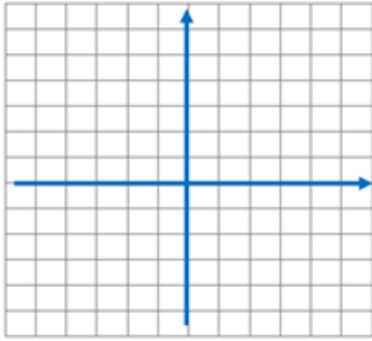
Ustal wartość współczynnika  $a$  i dobieraj różne wartości współczynnika  $b$ . Zaobserwuj w aplikacji położenie wykresu i zapisz wniosek.

$a = \dots$

$b = \dots$

$b = \dots$

$b = \dots$



Wniosek:

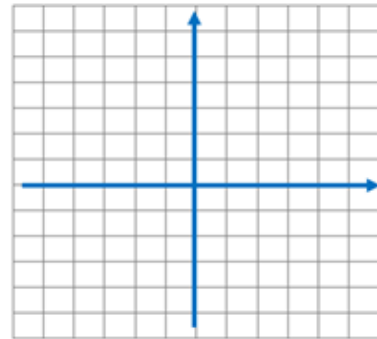
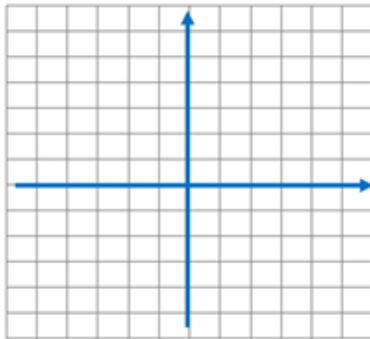
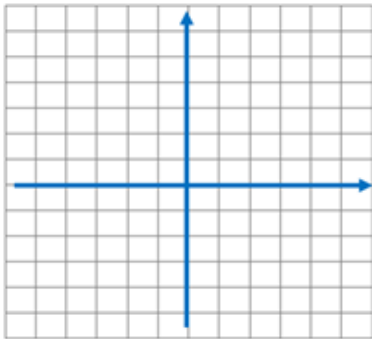
Ustal wartość współczynnika  $b$  i dobieraj różne wartości współczynnika  $a$ . Zaobserwuj w aplikacji położenie wykresu i zapisz wniosek.

**$b = \dots$**

**$a = \dots$**

**$a = \dots$**

**$a = \dots$**

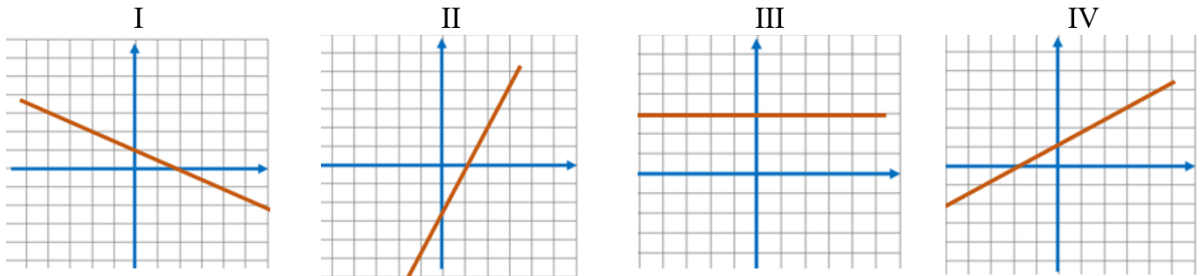


Wniosek:

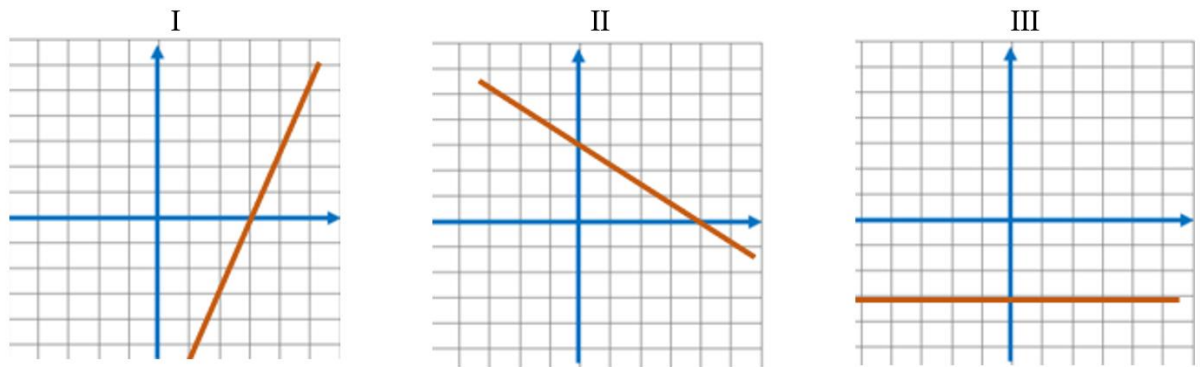


**Wykonaj zadania (możesz korzystać z aplikacji):**

- a) Który z wykresów ma oba współczynniki dodatnie? Pod każdym wykresem wpisz TAK, lub NIE



- b) Na którym wykresie współczynnik  $b = 3$



**Odp.:** współczynnik  $b = 3$  jest na wykresie ....

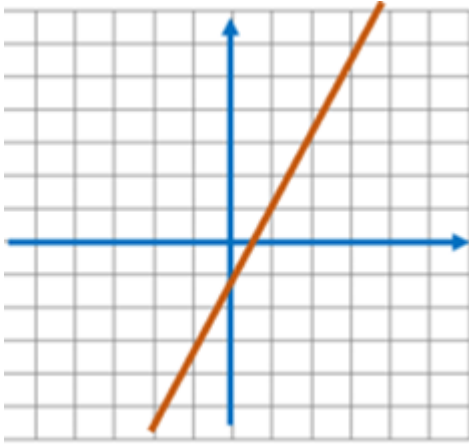
- c) Dana jest funkcja liniowa:  $y = -3x + 2$

Zapisz dwa różne przykłady funkcji liniowych, których wykresy przechodzą przez punkt  $(0; 2)$ :

$y = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

- d) Poniżej jest wykres funkcji liniowej  $y = 2x - 1$ .



e) Naszkicuj na tym rysunku wykresy:  $y = 2x - 4$  oraz  $y = 2x + 2$ .