

Autor scenariusza: Anna Pogorzelska

Przedmiot: matematyka

Poziom nauczania: szkoła ponadpodstawowa

Szkoła: IV Liceum Ogólnokształcące im. Stefanii Sempołowskiej w Lublinie

Temat: Funkcja liniowa. Wykres funkcji liniowej.

Czas trwania: 45 minut

Cel ogólny: Poznanie pojęcia funkcji liniowej.

Cele operacyjne:

Poziom wiadomości:

- A. Zapamiętanie wiadomości - uczeń:
 - definiuje pojęcie funkcji liniowej,
 - nazywa współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej.
- B. Zrozumienie wiadomości - uczeń:
 - wskazuje wzór funkcji liniowej,
 - podaje współczynnik kierunkowy i wyraz wolny.

Poziom umiejętności:

- C. Zastosowanie wiadomości w sytuacjach typowych - uczeń:
 - wyznacza punkty, przez które przechodzi wykres funkcji liniowej,
 - rysuje wykres funkcji liniowej.
- D. Zastosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych - uczeń:
 - wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie jej wykresu,
 - wskazuje wzór funkcji na podstawie jej wykresu,
 - wskazuje wykres funkcji liniowej na podstawie jej wzoru.

Cele wychowawcze:

- a) kształtowanie wyobraźni,
- b) rozwijanie systemu pojęć i opanowanie odpowiedniego języka,
- c) rozwijanie postawy badawczej.

Metody:

- pokaz, problemowa, pogadanka.

Formy:

- indywidualna, zbiorowa.

Środki dydaktyczne:

- prezentacja (link do prezentacji: <https://view.genial.ly/6223ab62015355001228aa1c/presentation-copy-copy-f-l-visual-presentation>)
- aplikacja Genially,
- aplet GeoGebra,
- karty z zadaniami umieszczonymi w prezentacji (załącznik1),
- zbiór zadań: „Matematyka 1” zakres podstawowy, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro (str.110-112).

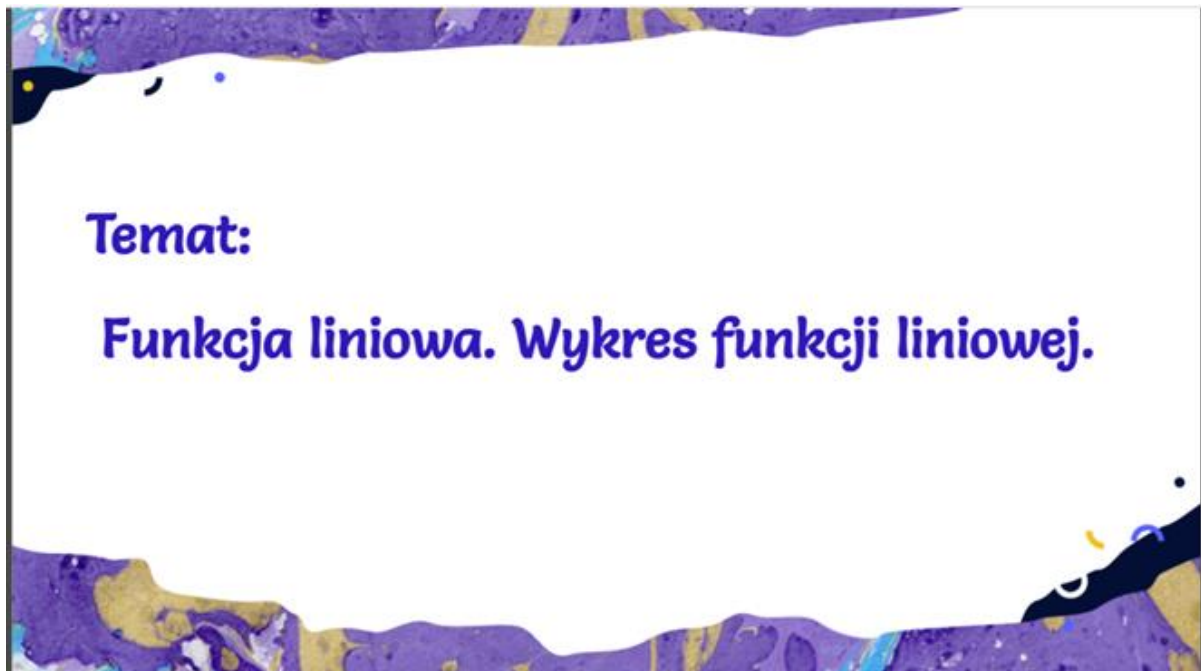
I. Faza przygotowawcza

1. Sprawdzenie obecności, wpisanie tematu do dziennika.
2. Sprawdzenie pracy domowej oraz dyskusja nad ewentualnymi problemami pojawiającymi się podczas rozwiązywania zadań.
3. Podanie tematu i określenie celu lekcji.
4. Rozdanie kart z treścią zadań rozwiązywanych podczas lekcji (Załącznik 1).

II. Faza realizacyjna

Uruchomienie prezentacji (link:

<https://view.genial.ly/6223ab62015355001228aa1c/presentation-copy-copy-f-1-visual-presentation>)



Nauczyciel podaje uczniom cele lekcji:

„Po dzisiejszej lekcji będziesz mógł powiedzieć:

Znam:

- wzór funkcji liniowej,
- nazwy współczynników występujących we wzorze,
- wykres funkcji liniowej.

Umiem:

- odczytać ze wzoru funkcji liniowej współczynnik kierunkowy i wyraz wolny,
- wyznaczyć punkty potrzebne do narysowania wykresu,
- narysować wykres funkcji liniowej zadanej wzorem,
- zinterpretować znaczenie współczynnika kierunkowego i wyrazu wolnego,
- wyznaczyć wzór funkcji liniowej na podstawie jej wykresu.

Na koniec lekcji sprawdzimy, czego nauczyliśmy się dzisiaj rozwiązując krótki quiz.”

Funkcja liniowa - to funkcja, którą można zapisać za pomocą wzoru $f(x)=ax+b$,
gdzie a i b są ustalonymi liczbami.
Dziedziną funkcji liniowej jest zbiór liczb rzeczywistych R .

Liczbę a nazywamy **współczynnikiem kierunkowym**.

Liczbę b nazywamy **wyrazem wolnym**.

PRZYKŁAD 1:

Dane są wzory funkcji:

a) $f(x) = 4x^2 - 10$

c) $f(x) = -4x + 7$

b) $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$

d) $f(x) = \sqrt{x} + 5$

Który z nich opisuje funkcję liniową?

PRZYKŁAD 2.

sprawdzam

Podaj wartość współczynnika kierunkowego
i wyrazu wolnego we wzorze funkcji liniowej:

a) $f(x) = -4x + 7$

c) $f(x) = 3x$

b) $f(x) = \frac{2}{3}x - 8$

d) $f(x) = \sqrt{3}x - 12 + 5x$

a) $a = -4$ $b = 7$

b) $a = \frac{2}{3}$ $b = -8$

c) $a = 3$ $b = 0$

d) $a = \sqrt{3} + 5$ $b = -12$

Wykresem funkcji liniowej jest prosta.

Aby naszkicować wykres funkcji liniowej, wystarczy wyznaczyć dwa różne punkty należące do wykresu tej funkcji i poprowadzić przez nie prostą.

„Wykresem funkcji liniowej jest linia prosta, stąd nazwa funkcji - „ funkcja liniowa”.

„Spróbujmy wyznaczyć punkty należące do wykresu funkcji”

ZADANIE :

*Dana jest funkcja liniowa $f(x)=ax+b$.
Oblicz wartość funkcji dla argumentów:
 $x=0$ i $x=1$.*

sprawdzam

$$f(0) = a \cdot 0 + b = 0 + b = b$$

$$f(1) = a \cdot 1 + b = a + b$$

WNIOSEK:

*Wykresem funkcji liniowej jest
prosta, przechodząca przez punkty
 $A(0;b)$ oraz $B(1,a+b)$*

PRZYKŁAD 3:

sprawdzam

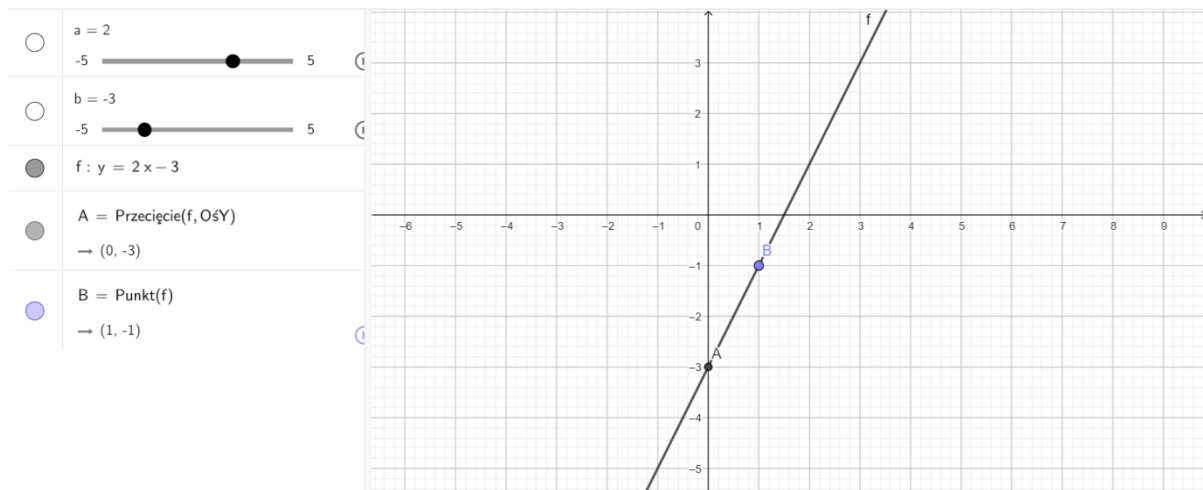
Dana jest funkcja liniowa $f(x)=2x-3$.

- a) Podaj wartość współczynnika kierunkowego oraz wyrazu wolnego
- b) Wyznacz współrzędne punktów, przez które przechodzi prosta będąca wykresem funkcji
- c) Narysuj wykres funkcji

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

b) $A=(0,-3)$ $B=(1,-1)$

c) wykres



„Zauważmy, że punkt A jest punktem przecięcia wykresu z osią OY, czyli A(0,b)”

„Zauważmy, że gdy argument przyrósł o 1, to wartości przyrosły o „+2”, czyli o a”

PRZYKŁAD 4:

Dana jest funkcja liniowa $f(x) = -x + 4$.

a) *Podaj wartość współczynnika kierunkowego oraz wyrazu wolnego*

b) *Wyznacz współrzędne punktów, przez które przechodzi prosta będąca wykresem funkcji*

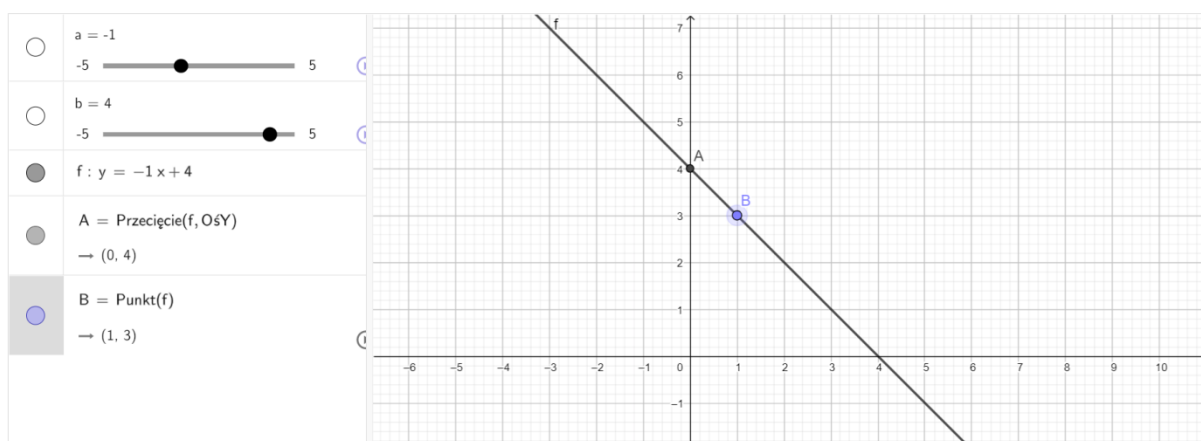
c) *Narysuj wykres funkcji*

sprawdzam

a) $a=-1$ $b=4$

b) $A=(0,4)$ $B=(1,3)$

c) wykres



„Również w tym przypadku wraz ze wzrostem argumentu o 1, zmienia się o „a”, maleje o 1”

„Więc można powiedzieć, że „a” nadaje kierunek funkcji”

„Stąd nazwa współczynnika a - „współczynnik kierunkowy”, bo nadaje kierunek, pokazuje o ile wartości funkcji wzrastają bądź maleją”

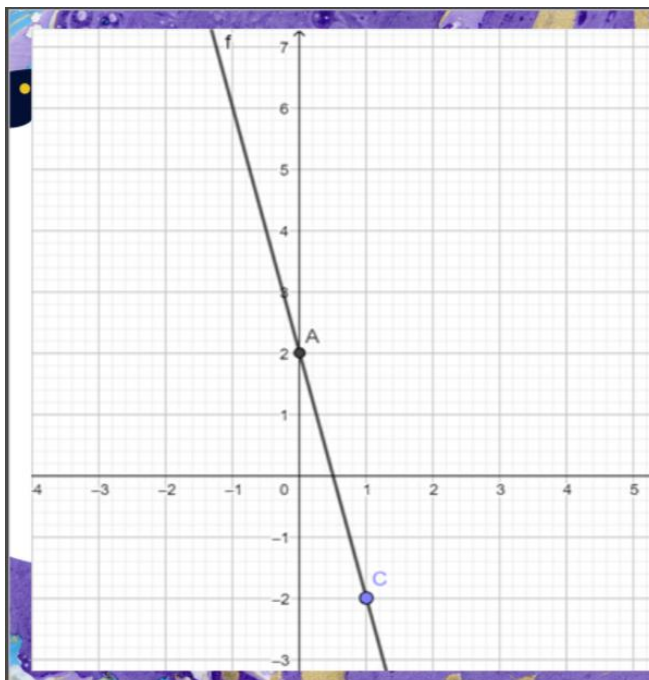
„Zapiszmy wniosek”

WNIOSEK (znaczenie współczynników a i b):

wraz ze wzrostem argumentu o 1, wartości funkcji rosną/maleją o „**a**” jednostek

wyraz wolny **b** wskazuje punkt wspólny wykresu funkcji liniowej z osią OY: $(0;b)$

„ Spróbujemy wyznaczyć wzór funkcji liniowej na podstawie jej wykresu”



PRZYKŁAD 5:

Wyznacz wzór funkcji liniowej, na podstawie jej wykresu:

rozwiązanie

$A(0; 2)$ co oznacza, że $b=2$

$C(1; -2)$ co oznacza, że $a+b=-2$

$$a=-2-b$$

$$a=-2-2$$

$$a=-4$$

wzór funkcji:

$$f(x)=-4x+2$$

otrzymane współczynniki wstawiamy do wzoru

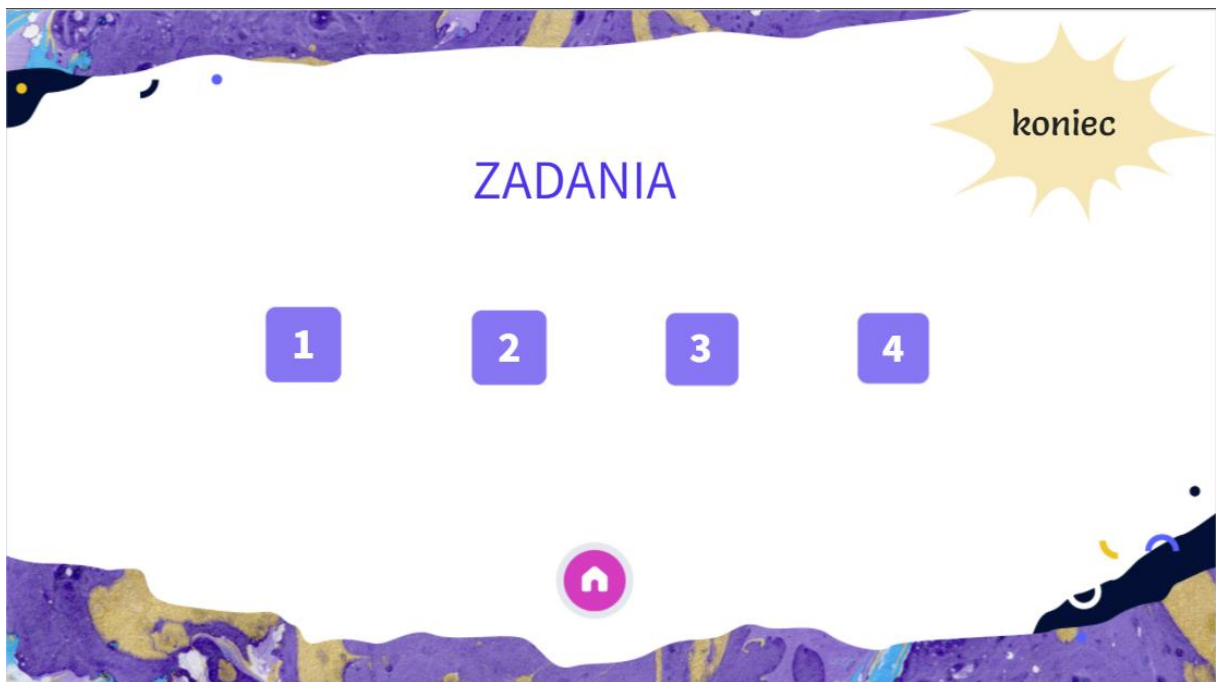
$$f(x)=ax+b$$

stąd

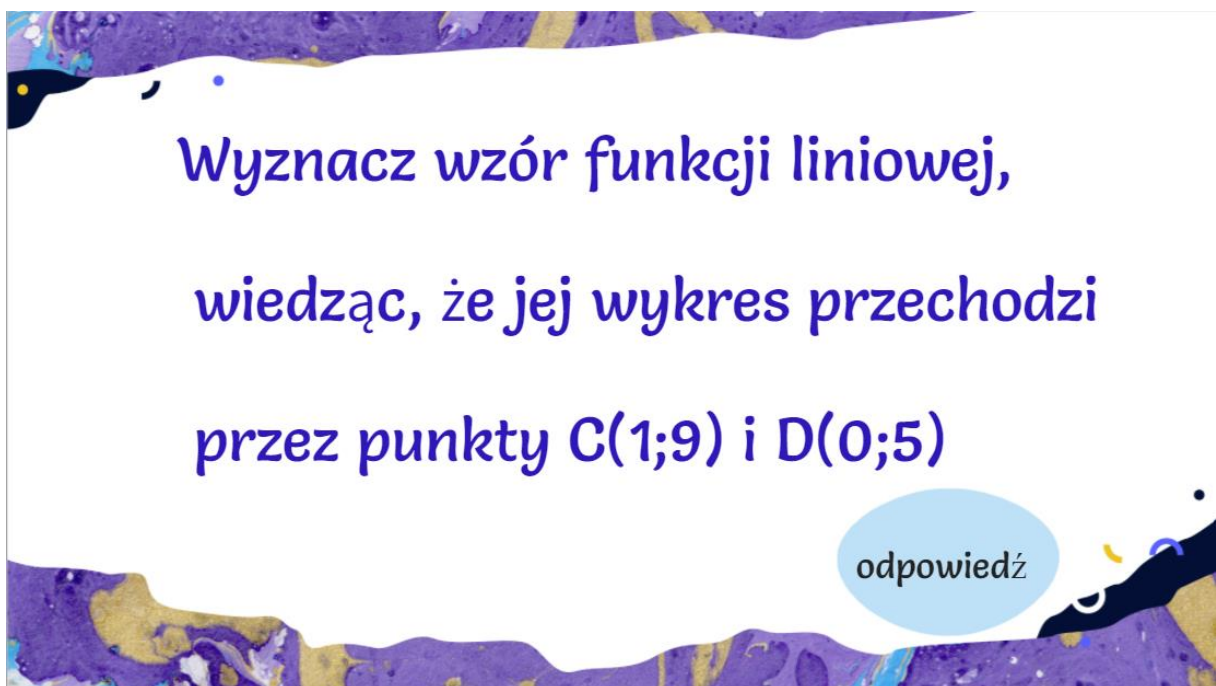
wzór funkcji:

$$f(x)=-4x+2$$

Uczniowie przechodzą do rozwiązania Quizu. Wybierają losowo numer zadania.



Zadanie 1



Odpowiedź do zadania 1

$$f(x)=4x+5$$

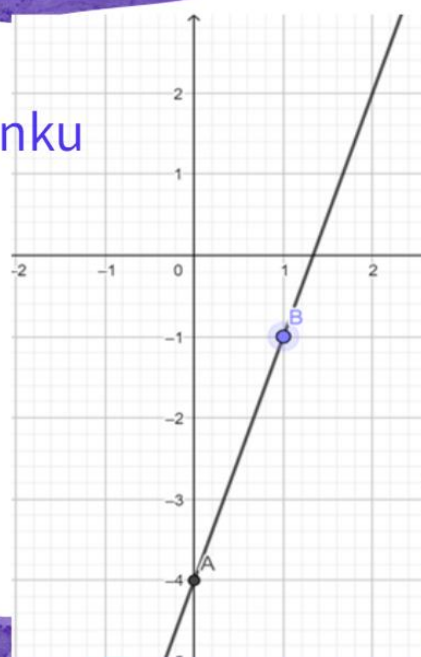


Naciśnięcie przycisku „domek” powoduje powrót do strony z zadaniami.

Zadanie 2.

Funkcję przedstawioną na rysunku opisuje wzór:

- A. $y=-4x+1$
- B. $y=-2x+4$
- C. $y=3x-4$
- D. $y=2x-4$



Zadanie 3.

Odczytaj współczynniki funkcji liniowej:

$$f(x) = \sqrt{3}x - 10 - 2x$$

odpowiedź

Odpowiedź do zadania 3.

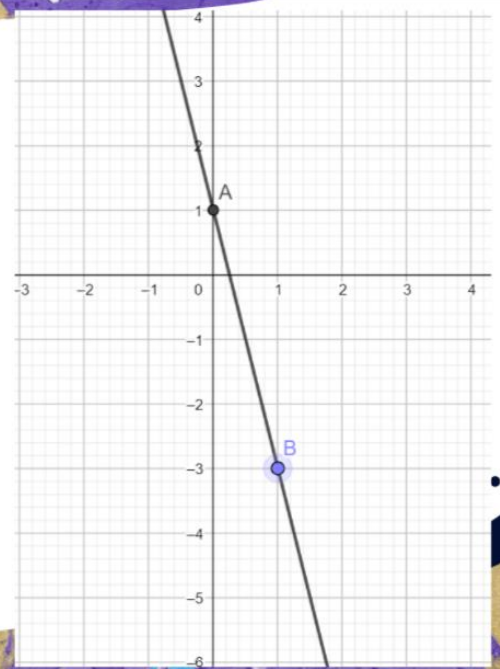
$$a = \sqrt{3} - 2$$

$$b = -10$$



Zadanie 4.

Na podstawie wykresu
wyznacz współczynniki
funkcji liniowej:



odpowieź

Odpowiedź do zadania 4.

$$a = -4$$

$$b = 1$$



Po rozwiązaniu zadań przechoǳę do końca prezentacji wybierając przycisk „koniec”.



III. Podsumowanie lekcji

1. Nauczyciel zadaje pytania:

pytanie	odpowiedź
„Co to jest funkcja liniowa?”	Jest to funkcja opisana za pomocą wzoru $f(x)=ax+b$
„Mamy daną funkcję liniową $f(x) = -2x + 11$, proszę wskazać współczynnik kierunkowy oraz wyraz wolny?”	$a = -2, \quad b = 11$
„Co jest wykresem funkcji liniowej?”	Wykresem funkcji liniowej jest prosta.
„Przez, które punkty przechodzi wykres funkcji liniowej $f(x) = -2x + 11$ ”	A(0; 11), B(1; 9)
„Co możemy wyznaczyć na podstawie wyrazu wolnego, który charakterystyczny punkt?”	Możemy podać punkt wspólny wykresu funkcji z osią OY/ punkt przecięcia wykresu z osią OY
„Jakie znaczenie ma współczynnik a?”	Wyznacza kierunek funkcji. Wskazuje o ile wartości funkcji rosną bądź maleją

2. Ocena aktywności uczniów.

IV. Praca domowa

Zadania ze zbioru zadań: 4.11a,b,c,d, 4.13a,b,c, 4.14,
dla chętnych: 4.11e,f, 4.13e,f.