



*Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki*

PLAN PRACY ZAJĘĆ WYRÓWNAWCZYCH Z MATEMATYKI W KLASIE I LO

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K — konieczny — ocena dopuszczający (2)

P — podstawowy — ocena dostateczna (3)

Dział programowy	Jedn. tematyczna	podstawowe		
		Uczeń zna:	Uczeń rozumie:	Uczeń potrafi:
LICZBY I DZIAŁANIA	Liczby wymierne i niewymierne	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: liczba naturalna, całkowita, wymierna, niewymierna i rzeczywista (K) definicję wartości bezwzględnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między rozwinięciem dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować rozwinięcia dziesiętne liczby wymiernej (K)
	Obliczenia	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań (K) pojęcia: liczba przeciwna i odwrotność (K) sposoby wykonywania czterech podstawowych działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie przy wykonywaniu działań (K) 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać działania na liczbach wymiernych (K-P) porównywać liczby wymierne (P)
	Procenty	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie procentu (K) pojęcie punktu procentowego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) różnicę między pojęciem procentu i punktu procentowego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać procent pewnej wielkości na ułamek i odwrotnie (K-P) obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (K-P) obliczać procent danej liczby (K-P) obliczać liczbę na podstawie danego jej procentu (K-P) odczytywać informacje dane za pomocą diagramów procentowych (K-P) sporządzać diagramy procentowe (KP) rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczeń



Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

				procentowych (P)
	Przybliżenia	<ul style="list-style-type: none"> sposoby zaokrąglania liczb(K) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę zaokrąglania liczb (K) różnicę między błędem bezwzględnym a względnym (P) 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować przybliżenia liczb (K) wykonywać obliczenia na liczbach rzeczywistych oraz szacować różne wielkości i wyniki (P) obliczać błędy bezwzględne i względne przybliżeń (P)
	Potęgi	<ul style="list-style-type: none"> definicję potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym (K) pojęcie notacji wykładniczej (P) wzory na mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych podstawach (K) wzory na mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych wykładnikach (K) i na potęgowanie potęgi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce sposoby wykonywania działań na potęgach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać potęgi o wykładnikach naturalnych i całkowitych ujemnych (K–P) zapisywać liczby w postaci potęg (P) zapisywać liczby w postaci iloczynu potęg (P) zapisywać liczby w notacji wykładniczej (P) mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych podstawach (K) mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych wykładnikach (K) przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych podstawach (P) przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych wykładnikach (P) potęgować potęgi (K) przedstawiać potęgi jako potęgi potęg (P) porównywać potęgi (P) potęgować iloczyny i ilorazy (K) doprowadzać wyrażenia do najprostszyc postaci, stosując działania na potęgach (P)
	Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> definicję pierwiastka arytmetycznego n-tego stopnia ($n \in N$ i $n > 1$) (K) zna definicję pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby ujemnej (K) prawa działań na pierwiastkach (K) wzór na obliczanie pierwiastka n-tego stopnia z n-tej potęgi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> definicję pierwiastka arytmetycznego n-tego stopnia ($n \in N$ i $n > 1$) (K) definicję pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby ujemnej (K) jak oblicza się pierwiastki iloczynu i ilorazu oraz 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pierwiastki n-tego stopnia ($n \in N$ i $n > 1$) (K) obliczać pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb ujemnych (K) obliczać wartości wyrażeń zawierających pierwiastki (P) obliczać pierwiastki iloczynu i ilorazu (P) obliczać iloczyny i ilorazy pierwiastków (P) wyłączać czynnik przed symbol pierwiastka (P)



*Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki*

		<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczanie n-tej potęgi pierwiastka n-tego stopnia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> iloczyn i iloraz pierwiastków (K) jak oblicza się pierwiastek n-tego stopnia z n-tej potęgi oraz jak oblicza się n-tą potęgę pierwiastka n-tego stopnia z liczby nieujemnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> włączać czynnik pod pierwiastek (P)
	Potęgi o wykładniku wymiernym	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie potęgi o wykładniku wymiernym (P) pojęcie potęgi o wykładniku rzeczywistym (P) prawa działań na potęgach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie potęgi o wykładniku wymiernym (P) pojęcie potęgi o wykładniku rzeczywistym (P) prawa działań na potęgach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać potęgi o wykładnikach wymiernych (P) zapisywać potęgi o wykładnikach wymiernych w postaci pierwiastków (P) stosować prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych (P) porównywać potęgi o wykładnikach rzeczywistych (P)
	Przedziały liczbowe	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie przedziału otwartego i domkniętego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie przedziału otwartego i domkniętego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zaznaczać podane przedziały na osi liczbowej (K) zapisywać podane przedziały liczbowe za pomocą nierówności i odwrotnie (K) wykonywać działania na przedziałach liczbowych (P)
RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI	Zapisywanie i przekształcanie wyrażeń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) pojęcie jednomianu i pojęcie jednomianu uporządkowanego (K) pojęcie jednomianów podobnych (K) wzory skróconego mnożenia (kwadrat sumy, kwadrat różnicy, różnica kwadratów) (K) wzory skróconego mnożenia (kwadrat sumy, kwadrat różnicy, różnica kwadratów) (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę redukowania wyrazów podobnych (K) zasady zapisywania i nazywania wyrażeń algebraicznych (K) zasady dodawania i odejmowania sum algebraicznych (K) zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian (K) zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez sumę algebraiczną (K) 	<ul style="list-style-type: none"> budować proste wyrażenia algebraiczne (K) odczytywać wyrażenia algebraiczne (K–P) redukować wyrazy podobne (K–P) dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K–P) mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany (K–P) mnożyć sumy algebraiczne (K–R) doprowadzać wyrażenia algebraiczne do prostszych postaci (P) wyłączać wspólne czynniki poza nawias (P) obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych (K) stosować wzory skróconego mnożenia (K) przekształcać wyrażenia algebraiczne, stosując wzory skróconego mnożenia (P)



Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Równania i układy równań pierwszego stopnia	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: równanie i nierówność (K) pojęcia: rozwiązanie równania, rozwiązanie nierówności (K) pojęcia: równania równoważne, równania tożsamościowe, sprzeczne (P) sposoby przekształcania równań (K) pojęcie układu równań (K) pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny (P) metody rozwiązywania układów równań: podstawiania, przeciwnych współczynników (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: rozwiązanie równania, rozwiązanie nierówności (K) pojęcie rozwiązania układu równań (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać równania i nierówności (K–P) podawać interpretację geometryczną rozwiązania nierówności (K) zapisywać treści zadań za pomocą równań i nierówności (P) rozwiązywać układy równań pierwszego stopnia metodą podstawiania (K–P) rozwiązywać układy równań metodą przeciwnych współczynników (P) zapisywać treści zadań w postaci układów równań (P)
Wartość bezwzględna w równaniach i nierównościach.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wartości bezwzględnej liczby rzeczywistej (K) interpretację geometryczną nierówności typu $x < a$ oraz $x > a$ (K) $x - a > b$, $x - a < b$ (P) interpretację geometryczną równości $x - a = b$ (P) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wartości bezwzględnej liczby rzeczywistej (K) związek między nierównościami typu $x < ai$ $x > a$, $x - a > b$, $x - a < b$ i jej interpretacją na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zaznaczać na osi liczbowej przedziały opisane za pomocą równań i nierówności typu: $x - a = b$, $x - a > b$, $x - a < b$ (P) rozwiązywać równania typu $ax + b = c$ (P) rozwiązywać nierówności postaci $ax + b > c$, $ax + b < c$, $ax + b \geq c$, $ax + b \leq c$ (P) i interpretować graficznie rozwiązania tych nierówności (P)
Przekształcanie wzorów.		<ul style="list-style-type: none"> konieczność zapisywania założeń dla wielkości występujących we wzorach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczać wskazaną wielkość z danego wzoru (K–P) zapisywać odpowiednie założenia dla wielkości występujących we wzorach (K–P)
Równania kwadratowe	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie równania kwadratowego (K) wzór na wyróżnik równania kwadratowego (K) wzory na pierwiastki równania kwadratowego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> jak się oblicza wyróżnik równania kwadratowego (K) jak się oblicza pierwiastki równania kwadratowego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać równania kwadratowe postaci $ax^2 + c = 0$, $a \neq 0$ (K) rozwiązywać równania kwadratowe postaci $ax^2 + bx = 0$, $a \neq 0$ (K–P) rozwiązywać równania postaci $(px + q)^2 = r$ (K–P) doprowadzać równania z postaci ogólnej do postaci $(px + q)^2 = r$ (P)



Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki równania kwadratowego (P)
FIGURY GEOMETRYCZNE	Kąty	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia kątów: wierzchołkowych, przyległych, odpowiadających, naprzemianległych oraz własności tych kątów (K) twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) twierdzenia dotyczące własności kątów w trapezach i równoległobokach (K) pojęcie dwusiecznej kąta (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kąta (K) 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać kąty wierzchołkowe, przyległe, odpowiadające i naprzemianległe (K) stosować własności kątów w zadaniach (K-P)
	Trójkąty	<ul style="list-style-type: none"> nierówność trójkąta (K) rodzaje trójkątów (K) pojęcie wysokości trójkąta (K) wzór na pole trójkąta (K) twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> sposoby obliczania pól trójkątów (K) sens twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia do niego odwrotnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola trójkątów (K-P) stosować twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne w zadaniach (K)
	Czworokąty	<ul style="list-style-type: none"> rodzaje i własności czworokątów (K) wzory na obliczanie pól i obwodów czworokątów (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę klasyfikacji czworokątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować własności czworokątów w zadaniach (K) obliczać pola i obwody czworokątów (K-P)
	Wielokąty	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokąta wypukłego i niewypukłego (K) wzory na liczbę przekątnych i sumę miar kątów wewnętrznych n-kąta wypukłego (P) pojęcie wielokąta foremnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> wyprowadzanie wzorów na liczbę przekątnych i sumę miar kątów wewnętrznych n-kąta wypukłego (P) sposób wyznaczania miary kąta wewnętrznego n-kąta foremnego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować wzory na liczbę przekątnych i sumę miar kątów wewnętrznych n-kąta wypukłego (P) obliczać miarę kąta wewnętrznego n-kąta foremnego (K) obliczać pola wielokątów foremnych (P)
	Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia koła i okręgu, kąta wpisanego i środkowego (K) twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych (K) wzory na obliczanie obwodu i pola 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kąta wpisanego i środkowego opartego na danym łuku (K) 	<ul style="list-style-type: none"> stosować twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych (K-P) obliczać pole i obwód koła (K-P) obliczać długość łuku i pole wycinka koła (P)



*Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki*

		koła (K)		
	Okręgi i proste	<ul style="list-style-type: none"> wszystkie możliwe wzajemne położenia prostej i okręgu na płaszczyźnie (K) wszystkie możliwe wzajemne położenia dwóch okręgów na płaszczyźnie (K) 		<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania dotyczące wzajemnego położenia prostej i okręgu oraz wzajemnego położenia dwóch okręgów na płaszczyźnie (P) korzystać ze związków między kątem środkowym, kątem wpisany i kątem między styczną a cięciwą okręgu (P)
FUNKCJE	Pojęcie funkcji	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie funkcji (K) pojęcia: dziedzina funkcji, argument, wartość funkcji, zmienna niezależna, zmienna zależna (K) pojęcie miejsca zerowego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie funkcji (K) 	<ul style="list-style-type: none"> odczytywać wartości funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z: tabelki, grafu, wykresu (K) wskazywać miejsca zerowe funkcji (K) podawać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne (P)
	Monotoniczność funkcji	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: funkcja rosnąca, malejąca, stała (K) 		<ul style="list-style-type: none"> podawać przedziały monotoniczności (K) sporządzać wykresy funkcji spełniających określone warunki (P)
	Wzory i wykresy funkcji	<ul style="list-style-type: none"> różne sposoby zapisu tej samej funkcji (P) 		<ul style="list-style-type: none"> ustalać dziedzinę funkcji określonej wzorem (P–R) analizować zależności między dwiema wielkościami opisane za pomocą wzoru lub wykresu funkcji (K–P) sporządzać wykres funkcji określonej wzorem (P)
	Funkcja liniowa	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie funkcji liniowej (K) położenie wykresu funkcji liniowej w zależności od współczynnika kierunkowego (K) 		<ul style="list-style-type: none"> sporządzać wykres funkcji liniowej (K) sprawdzać algebraicznie i graficznie, czy punkt należy do wykresu (K) wyznaczać argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie (K) obliczać i odczytywać miejsca zerowe (K) obliczać i odczytywać z wykresu argumenty, dla których wartości spełniają określone warunki (P) korzystając ze wzoru funkcji liniowej, określać jej monotoniczność i znajdować współrzędne punktów



Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

				<ul style="list-style-type: none"> przecięcia wykresu z osiami (K) • podawać wzór funkcji liniowej, której wykres: przechodzi przez dane dwa punkty, przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej, której wzór jest dany (R) • obliczać współrzędne punktu przecięcia wykresów funkcji liniowych (P)
	Przesuwanie wykresów funkcji	<ul style="list-style-type: none"> • zasady sporządzania wykresów funkcji: $y=f(x)+q$, $y=f(x+p)$, $y=f(x+p)+q$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasady sporządzania wykresów funkcji: $y=f(x)+q$, $y=f(x+p)$, $y=f(x+p)+q$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządzać wykres funkcji: $y=f(x)+q$, $y=f(x+p)$, $y=f(x+p)+q$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P) • zapisywać wzory funkcji powstałych w wyniku przesunięcia wykresu danej funkcji (P) • określać sposób przesunięcia wykresu jednej funkcji tak, aby otrzymać wykres drugiej funkcji (P)
	Przekształcanie wykresów funkcji	<ul style="list-style-type: none"> • zasady sporządzania wykresów funkcji: $y=f(-x)$, $y=-f(x)$, $y=-f(-x)$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasady sporządzania wykresów funkcji: $y=f(-x)$, $y=-f(x)$, $y=-f(-x)$, gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządzać wykres funkcji: $y=f(-x)$, $y=-f(x)$, $y=-f(-x)$ gdy dany jest wykres funkcji $y=f(x)$ (P) • zapisywać wzory funkcji powstałych przez symetrię wykresu danej funkcji względem obu osi i początku układu (P)
WŁASNOŚCI FUNKCJI KWADRATOWEJ	Przesuwanie paraboli	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie paraboli (K) • położenie wykresu funkcji $y=ax^2$ w zależności od wartości współczynnika a (K) • położenia parabol: $y=ax^2+q$(K), $y=a(x+p)^2$ (K), $y=a(x+p)^2+q$(P) 		<ul style="list-style-type: none"> • sporządzać wykresy funkcji: $y=ax^2$ (K) • wykorzystywać zasady przesuwania wykresów funkcji do rysowania parabol postaci: $y=ax^2+q$, $y=a(x+p)^2$ (K), $y=a(x+p)^2+q$(P) • podawać wzór paraboli o danym wierzchołku i przechodzącej przez dany punkt (P) • podawać wzór funkcji, której wykresem jest dana parabola (P)
	Funkcja kwadratowa	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie funkcji kwadratowej (K) • wzory określające współrzędne wierzchołka paraboli (K) • postać ogólną, postać kanoniczną oraz iloczynową funkcji kwadratowej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek między wzorami określającymi współrzędne wierzchołka paraboli i postacią kanoniczną wzoru funkcji kwadratowej (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej (P) • rysować wykres funkcji kwadratowej i określać jej własności (K) • zapisywać wzór funkcji kwadratowej spełniającej dane warunki (P)



Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

				<ul style="list-style-type: none"> • obliczać współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu oraz współrzędne jej wierzchołka (P) • obliczać miejsca zero-we funkcji kwadratowej (P) • określać liczbę miejsc zerowych funkcji kwadratowej w zależności od wartości wyróżnika (P)
	Nierówności kwadratowe	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie nierówności kwadratowej (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nierówności kwadratowe (P) • określać argumenty, dla których wartości jednej funkcji są większe od wartości drugiej funkcji (P) • znajdować liczby spełniające koniunkcję pewnych nierówności (P)
	Zastosowania funkcji kwadratowej			<ul style="list-style-type: none"> • opisywać zależności między wielkościami za pomocą funkcji kwadratowej (P) • rozwiązywać zadania tekstowe stosując funkcji kwadratowej (P)
TRYGONOMETRIA	Funkcje trygonometryczne kąta ostrego	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie tangensa kąta ostrego w trójkącie prostokątnym (K) • związek między tangensem kąta nachylenia prostej $y=ax+b$ do osi x a jej współczynnikiem kierunkowym (P) • pojęcia: cotangens, sinus o cosinus kąta ostrego w trójkącie prostokątnym (K) • wzór na pole trójkąta z zastosowaniem sinusa kąta (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie tangensa kąta ostrego w trójkącie prostokątnym (K) • związek między tangensem kąta i cechami podobieństwa trójkątów prostokątnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać tangensy kątów ostrych (K) • obliczać długości boków trójkąta prostokątnego, mając wśród danych tangens jednego z kątów ostrych (K-P) • odczytywać z tablic lub obliczać za pomocą kalkulatora wartość tangensa danego kąta lub miarę kąta, mając dany jego tangens (K) • obliczać tangens kąta nachylenia prostej $y=ax+b$ do osi x (P)
	Zastosowania trygonometrii	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: cotangens, sinus o cosinus kąta ostrego w trójkącie prostokątnym (K) • wzór na pole trójkąta z zastosowaniem sinusa kąta (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych (K) • rozwiązywać trójkąty prostokątne (P) • konstruować kąty ostre, mając dane wartości funkcji trygonometrycznych tych kątów (K-P) • odczytywać z tablic lub obliczać za pomocą kalkulatora wartość funkcji trygonometrycznych danego kąta lub miarę kąta, gdy dana jest wartość funkcji trygonometrycznej tego kąta (P)



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



*Projekt nr WND-POKL.09.01.02-10-104/09 tytuł „Z dysleksją bez barier”
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach
Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki*

Wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów 30° , 45° i 60°	<ul style="list-style-type: none">• wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów 30°, 45° i 60° (K)	<ul style="list-style-type: none">• sposób wyznaczania wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30°, 45° i 60° (P)	<ul style="list-style-type: none">• rozwiązywać trójkąty prostokątne (P)
Związki między funkcjami trygonometrycznymi	<ul style="list-style-type: none">• podstawowe tożsamości trygonometryczne (K)• związki między funkcjami trygonometrycznymi kąta α i kąta $90^\circ - \alpha$ (K)		<ul style="list-style-type: none">• obliczać wartości funkcji trygonometrycznych mając daną wartość jednej z nich (P)• przekształcać wyrażenia, stosując tożsamości trygonometryczne (P)• sprawdzać tożsamości trygonometryczne (P)