

# Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne stopnie szkolne, klasa 6 semestr 2,

opracowane na podstawie katalogu wymagań programowych WSiP

Kategorie celu zostały określone następująco:

- dotyczy wiadomości
  - A – uczeń zna
  - B – uczeń rozumie
- dotyczy przetwarzania wiadomości
  - C – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach typowych
  - D – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach problemowych

Opis osiągnięć						Kategoria celu	
Stopień					Dział programowy: Liczby wymierne Uczeń:		Kategoria celu
6	5	4	3	2			
					• podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych	B	
					• podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych	A	
					• czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki	B	
					• odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki	B	
					• podaje przykłady par liczb przeciwnych	A	
					• znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki	A	
					• porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki	B	
					• ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki	B	
					• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki	C	
					• w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej	A	
					• podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych	B	
					• zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki	B	
					• wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	B	
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz wymiernych	C	
					• zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki	B	
					• podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym	B	
					• podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej	B	
					• porównuje liczby wymierne	B	
					• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	B	
					• stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki	B	
					• stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	C	
					• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki	B	
					• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki	C	
					• rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych	C	
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych	C	
					• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite	C	
					• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę	C	
					• porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych	C	
					• zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. $ a  = 4$	C	
					• porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco	C	
					• stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite	C	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – uzasadnia kolejność wykonywania działań</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</li> </ul>	D
<b>Stopień</b>					<b>Dział programowy: Pola wielokątów</b>	<b>Kategoria celu</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		
					<b>Uczeń:</b>	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek</li> </ul>	A
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych</li> </ul>	B
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta</li> </ul>	B
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach</li> </ul>	B
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola – proste przypadki</li> </ul>	B
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach</li> </ul>	B
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta – proste przypadki</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli wielokąt na znane czworokąty i trójkąty, by obliczyć jego pole jako sumę pól tych figur lub uzupełnia wielokąt do większego znanego czworokąta, by obliczyć jego pole jako różnicę pól otrzymanych trójkątów i czworokątów</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek i z nietypowymi wymiarami</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu</li> </ul>	C
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów</li> </ul>	D
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje wieloma sposobami zadania na obliczanie pól dowolnych wielokątów</li> </ul>	D

Stopień						Dział programowy: Procenty Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu</li> <li>zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów</li> <li>zamienia ułamki typu: <math>\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 0,2</math> na procenty</li> <li>zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki</li> <li>wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki</li> <li>oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku – proste przypadki</li> <li>odczytuje dane z diagramów procentowych – proste przypadki</li> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki</li> <li>zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki</li> <li>zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki</li> <li>zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury</li> <li>oblicza procent danej liczby – proste przypadki</li> <li>oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki</li> <li>oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji</li> <li>odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności</li> <li>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów</li> <li>wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami</li> <li>rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem obliczeń procentowych</li> <li>zaznacza na rysunku figury wskazany procent</li> <li>objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie</li> <li>objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby</li> <li>rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu</li> <li>oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach</li> <li>rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>gromadzi i porządkuje dane</li> <li>odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach</li> <li>rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli</li> <li>rysuje diagramy podwójne – proste przypadki</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach</li> <li>uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu</li> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami</li> <li>rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby</li> <li>układa pytania i zadania do różnych diagramów</li> <li>oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych</li> <li>wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych</li> <li>układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza na rysunku figury wskazany procent</li> <li>objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie</li> <li>objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby</li> <li>rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu</li> <li>oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach</li> <li>rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>gromadzi i porządkuje dane</li> <li>odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach</li> <li>rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli</li> <li>rysuje diagramy podwójne – proste przypadki</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach</li> <li>uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu</li> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami</li> <li>rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby</li> <li>układa pytania i zadania do różnych diagramów</li> <li>oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych</li> <li>wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych</li> <li>układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych</li> </ul>	A
						<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył</li> </ul>	A

	• wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany	B
	• tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu	B
	• wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów	B
	• wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek	A
	• podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu	B
	• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	C
	• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki	C
	• rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe	B
	• na podstawie modeli opisuje graniastosłupy i wymienia ich własności	B
	• na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe własności	C
	• zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki	C
	• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamekami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	C
	• zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki	C
	• rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych	B
	• rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu	C
	• klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe oraz podaje ich nazwy	C
	• wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciiany oraz uzasadnia swój wybór	B
	• podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian	C
	• rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności	C
	• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów	C
	• rozpoznaje bryły na podstawie ich siatek	B
	• przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy	C
	• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali	C
	• zamienia jednostki pola i objętości	C
	• zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową	C
	• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań	D
	• wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	C
	• wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych	D
	• oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych	D
	• zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu	D
	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętości prostopadłościanu	D
	• w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	D
	• projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach	C
	• wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu	D
	• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych	D
	• oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego	D