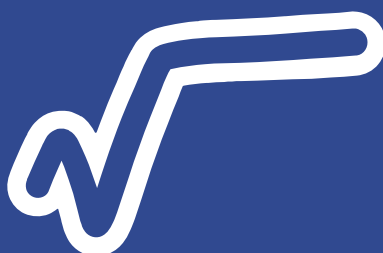
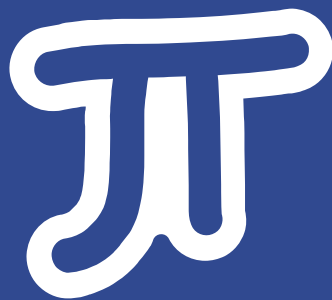
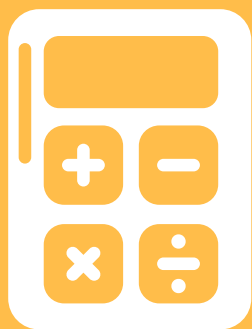


PAULINA PASTUSZENKO

# Checklista wymagań do matury rozszerzonej z matematyki

[WWW.SKUTECZNEKOREPETYCJE.COM](http://WWW.SKUTECZNEKOREPETYCJE.COM)



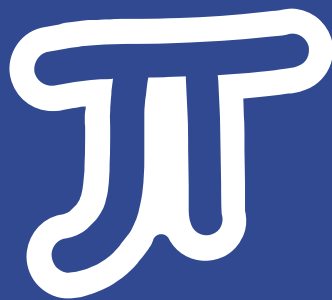
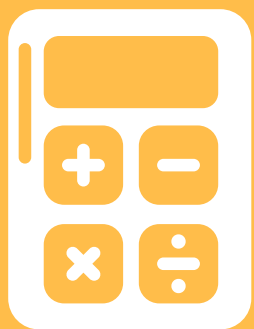


### I. Liczby rzeczywiste.

- Wykorzystywanie pojęcia wartości bezwzględnej i jej interpretacja geometryczna,
- Zaznaczanie na osi liczbowej zbiorów opisanych za pomocą równań i nierówności z wartością bezwzględną
- stosowanie w obliczeniach wzoru na logarytm potęgi oraz wzór na zamianę podstawy logarytmu.

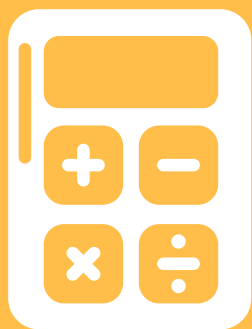
### II. Wyrażenia algebraiczne

- używanie wzorów skróconego mnożenia sześcian sumy i sześcian różnicy
- dzielenie wielomianu przez dwumian  $ax + b$
- rozkładanie wielomianu na czynniki, stosując wzory skróconego mnożenia lub wyłączając wspólny czynnik przed nawias;
- dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów;
- wyznaczanie dziedziny prostego wyrażenia wymiernego z jedną zmienną, w którym w mianowniku występują tylko wyrażenia dające się łatwo sprowadzić do iloczynu wielomianów liniowych i kwadratowych;
- dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych;
- rozszerzanie i skracanie wyrażeń wymiernych



### III. Równania i nierówności

- stosowanie wzorów Viète'a;
- rozwiązywanie równań i nierówności liniowych i kwadratowych z parametrem;
- rozwiązywanie układów równań, prowadzących do równań kwadratowych;
- stosuje twierdzenie o reszcie z dzielenia wielomianu przez dwumian  $x - a$ ;
- stosowanie twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianu o współczynnikach całkowitych;
- rozwiązywanie równań wielomianowych dających się łatwo sprowadzić do równań kwadratowych;
- rozwiązywanie nierówności wielomianowych;
- rozwiązywanie nierówności wymiernych;
- rozwiązywanie równań i nierówności z wartością bezwzględną;

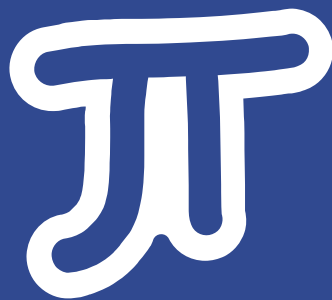
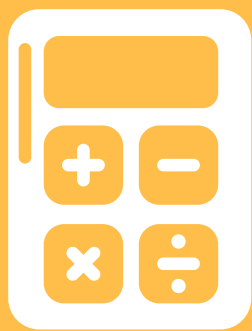


#### IV. Funkcje

- na podstawie wykresu funkcji  $y = f(x)$  szkicowanie wykresów funkcji  $y = |f(x)|$ ,  $y = c \cdot f(x)$ ,  $y = f(cx)$ ;
- szkicowanie wykresów funkcji logarytmicznych dla różnych podstaw;
- posługiwanie się funkcjami logarytmicznymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym;
- szkicowanie wykresów funkcji określonej w różnych przedziałach różnymi wzorami; odczytywanie własności funkcji z wykresu;

#### V. Ciągi

- wyznaczanie wyrazów ciągu określonego wzorem rekurencyjnym;
- obliczanie granice ciągów, korzystając z granic ciągów typu  $\frac{1}{n}$ ,  $\frac{1}{n^2}$  oraz z twierdzeń o działaniach na granicach ciągów;
- rozpoznawanie szeregów geometrycznych zbieżnych i obliczanie ich sum.

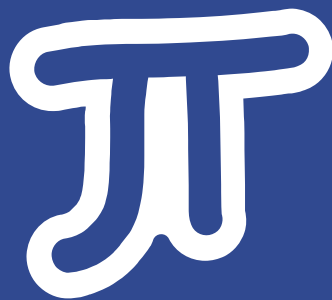
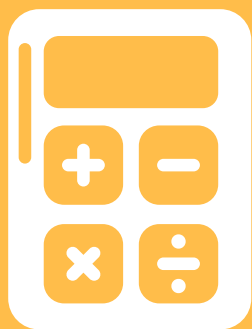


## VI. Trygonometria

- stosowanie miary łukowej, zamiana miary łukowej kąta na stopniową i odwrotnie;
- wykorzystywanie definicji i wyznaczanie wartości funkcji sinus, cosinus i tangens dowolnego kąta o mierze wyrażonej w stopniach lub radianach (przez sprowadzenie do przypadku kąta ostrego);
  - wykorzystywanie okresowości funkcji trygonometrycznych;
  - posługiwanie się wykresami funkcji trygonometrycznych (np. gdy rozwiązuje się nierówności);
- stosowanie wzorów na sinus i cosinus sumy i różnicy kątów, sumę i różnicę sinusów i cosinusów kątów;
- rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych

## VII. Planimetria

- stosowanie twierdzenia charakteryzujące czworokąty w okrąg i
- stosowanie twierdzenie Talesa i twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa do obliczania długości odcinków i ustalania równoległości prostych;
- znajdowanie obrazów niektórych figur geometrycznych w jednokładności (odcinka, trójkąta, czworokąta itp.);
- rozpoznawanie figur podobnych i jednokładnych; wykorzystywanie (także w kontekstach praktycznych) ich własności;
- znajdowanie związków miarowych w figurach płaskich z zastosowaniem twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów.

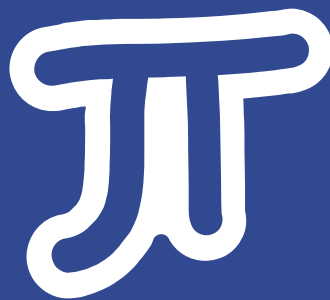
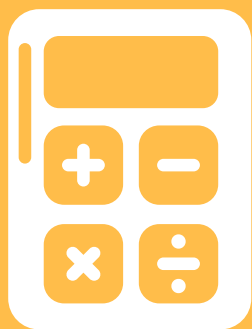


#### VIII. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej

- interpretacja graficzna nierówności liniowej z dwiema niewiadomymi oraz układów takich nierówności;
- badanie równoległości i prostopadłości prostych na podstawie ich równań ogólnych;
- wyznaczanie równania prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci ogólnej i przechodzi przez dany punkt;
- obliczanie odległości punktu od prostej;
- posługiwanie się równaniem okręgu oraz opisywanie koła za pomocą nierówności;
- wyznaczanie punktów wspólnych prostej i okręgu;
- obliczanie współrzędnych oraz długości wektora;
- dodawanie i odejmowanie wektorów oraz mnożenie ich przez liczbę;
- interpretowanie geometrycznie działań na wektorach;
- stosowanie wektorów do opisu przesunięcia wykresu funkcji.

#### IX. Stereometria

- określenie, jaką figurą jest dany przekrój sfery płaszczyzną;
- określenie, jaką figurą jest dany przekrój graniastosłupa lub ostrosłupa płaszczyzną.



X. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka

- wykorzystywanie wzorów na liczbę permutacji, kombinacji, wariacji i wariacji z powtórzeniami do zliczania obiektów w bardziej złożonych sytuacjach kombinatorycznych;
- obliczanie prawdopodobieństwa warunkowego;
- korzystanie z twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym.

XI. Rachunek różniczkowy

- obliczanie granic funkcji (i granic jednostronnych), korzystając z twierdzeń o działaniach na granicach i z własności funkcji ciągłych;
- obliczanie pochodnych funkcji wymiernych;
- korzystanie z geometrycznej i fizycznej interpretacji pochodnej;
- korzystanie z własności pochodnej do wyznaczenia przedziałów monotoniczności funkcji;
- znajdowanie ekstremów funkcji wielomianowych i wymiernych;
- stosowanie pochodnych do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych.