

---

# **XI KONKURS MATEMATYCZNY Politechniki Białostockiej 2019 13 kwietnia 2019, godz. 11.00**

---

## **ZAPRASZAMY**

1. Konkurs organizuje Centrum Popularyzacji Matematyki SIGNUM przy Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej.
2. Uczniowie gimnazjów oraz ostatnich klas szkoły podstawowej uczestniczą w konkursie indywidualnym we wspólnej kategorii Junior.
3. Etap wstępny w tej kategorii polega na rozwiązaniu zadań, umieszczonych na stronie internetowej konkursu (oraz w tym liście) i nadesłanie ich na adres Komisji Konkursowej do 3 kwietnia 2019. Lista osób zakwalifikowanych do konkursu głównego ukaże się na stronie konkursu.
4. Na konkursie głównym uczestnicy rozwiązują samodzielnie, w czasie 4 godzin, cztery zadania pod nadzorem Komisji Konkursowej powołanej przez kierownika SIGNUM. Rozwiązania zadań są oceniane niezależnie przez dwóch sprawdzających według skali stosowanej w Olimpiadzie Matematycznej (0, 2, 5, 6 punktów). W przypadku rozbieżności ocen ostateczną ocenę wystawia Przewodniczący Komisji Konkursowej.

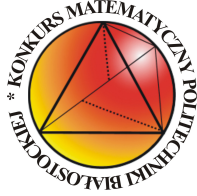
Rozwiązania (w formie pisemnej, każde zadanie na osobnej stronie, podpisanej: imię, nazwisko, szkoła, klasa) prosimy nadsyłać pocztą tradycyjną na adres:

**Wydział Informatyki  
Politechniki Białostockiej  
ul. Wiejska 45A  
15-351 BIAŁYSTOK  
z dopiskiem: Konkurs Matematyczny PB**

do dnia **3 kwietnia 2019 r.** Lista zakwalifikowanych ukaże się na stronie konkursu 8 kwietnia 2018 r. Konkurs odbędzie się w Białymstoku (na terenie Politechniki Białostockiej) w dniu **13 kwietnia 2019 r.** Razem z rozwiązaniami proszę wysłać podpisany przez rodzica/opiekuna formularz zgody na przetwarzanie danych osobowych (imienia, nazwiska, nazwy szkoły). Wzór formularza, jak i inne informacje, znajduje się na stronie konkursu

[konkurs.wi.pb.edu.pl](http://konkurs.wi.pb.edu.pl)





# XI Konkurs Matematyczny Politechniki Białostockiej

ETAP KORESPONDENCYJNY, GIMNAZJUM  
TERMIN NADSYŁANIA ROZWIĄZAŃ: 3 KWIETNIA 2019

---

O kwalifikacji do konkursu głównego decyduje suma punktów za rozwiązania zadań. Nie trzeba rozwiązać wszystkich zadań, by zostać zakwalifikowanym. Powodzenia!

## ZADANIE 1

Czy istnieją liczby całkowite dodatnie  $a, b, c$  takie, że  $a^2 + b^3 = c^5$ ? Odpowiedź uzasadnij.

## ZADANIE 2

Proste  $\ell_1$  i  $\ell_2$  przecinają się w punkcie  $X$ . Punkt nazwiemy *równoodległym* jeśli jego odległości od prostych  $\ell_1$  i  $\ell_2$  są równe. Punkty  $A$  i  $B$  są równoodległe i takie, że  $A \neq X$ ,  $B \neq X$ ,  $A \neq B$ . Wyznacz wszystkie możliwe miary kąta  $AXB$ .

## ZADANIE 3

Wykaż, że liczba  $\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}$  jest niewymierna.

## ZADANIE 4

Dany jest trójkąt  $ABC$ . Wyznacz taki punkt  $D$  leżący na boku  $AB$ , że suma odległości punktów  $A$  i  $B$  od prostej  $CD$  jest największa.

## ZADANIE 5

Znajdź największą liczbę  $m$  taką, że można wybrać dwadzieścia liczb całkowitych  $a_1, a_2, \dots, a_{20}$  z przedziału  $(1, 2019)$  tak, że istnieje liczba naturalna  $b$ , którą można zapisać na  $m$  różnych sposobów jako sumę dwóch liczb ze zbioru  $\{a_1, a_2, \dots, a_{20}\}$ .