

**PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM PODSTAWOWY**

1. Rozwiązać nierówność  $x - 1 > \sqrt{x^2 - 3}$ .
2. Rozwiązać równanie  $\frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\sin x} = 0$ .
3. Narysować zbiór  $\{(x, y) : -1 \leq \log_{\frac{1}{2}} |x| + \log_2 |y| \leq 1, |x| + |y| \leq 3\}$  i obliczyć jego pole.
4. Na prostej  $l : 2x - y - 1 = 0$  wyznaczyć punkty, z których odcinek o końcach  $A(0, 1)$  oraz  $B(0, 3)$  jest widoczny pod kątem  $45^\circ$ .
5. W obszar ograniczony wykresem funkcji kwadratowej i osią  $Ox$  wpisano prostokąt o polu 24, którego jeden z boków zawarty jest w osi  $Ox$ , a dwa wierzchołki leżą na paraboli. Odległość między miejscami zerowymi funkcji wynosi 10. Wyznaczyć wzór tej funkcji, wiedząc, że wierzchołek paraboli leży na osi  $Oy$  i jeden z boków prostokąta ma długość 6. Rozwiązanie zilustrować odpowiednim rysunkiem.
6. W ostrosłupie, którego podstawą jest romb o boku  $a$ , jedna z krawędzi bocznych również ma długość  $a$  i jest prostopadła do podstawy. Wszystkie pozostałe krawędzie boczne są równe. Obliczyć objętość, pole powierzchni całkowitej ostrosłupa oraz sinus kąta nachylenia do podstawy jego pochyłych ścian bocznych.

## PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Wyznaczyć dziedzinę funkcji  $f(x) = \log_2 \left( \sqrt{x-1} - \sqrt{x^2-3x-4} - 1 \right)$ .
2. Rozwiązać równanie  $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin x \cos x$ .
3. Narysować zbiór  $\{(x, y) : |x| + |y| \leq 6, |y| \leq 2^{|x|}, |y| \geq \log_2 |x|\}$  i napisać równania jego osi symetrii. Podać odpowiednie uzasadnienie.
4. Niech  $f(x) = \frac{2x-1}{x-2}$ ,  $g(x) = (\sqrt{2})^{\log_2(2x-1)^2 + 4 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2-x}}$ . Narysować wykres funkcji  $h(x) = \max\{f(x), g(x)\}$ . Czy można podać wzór funkcji  $h(x)$ , wykorzystując jedynie  $f(x)$ ?
5. Punkt  $A(1, 1)$  jest wierzchołkiem rombu o polu 10. Przekątna  $AC$  rombu jest równoległa do wektora  $\vec{v} = [1, 2]$ . Wyznaczyć współrzędne pozostałych wierzchołków rombu, wiedząc, że jeden z nich leży na prostej  $y = x - 2$ .
6. W ostrosłupie, którego podstawą jest romb o boku  $a$ , jedna z krawędzi bocznych również ma długość  $a$  i jest prostopadła do podstawy. Wszystkie pozostałe krawędzie boczne są równe. Wyznaczyć cosinusy kątów płaskich przy wierzchołku każdej ściany bocznej ostrosłupa oraz cosinusy kątów między jego ścianami bocznymi.

---

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **18 października 2018r.** na adres:

Wydział Matematyki  
Politechnika Wrocławska  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 WROCŁAW.

Na kopercie prosimy **koniecznie** zaznaczyć **wybrany poziom!** (np. **poziom podstawowy lub rozszerzony**). Do rozwiązań należy dołączyć zaadresowaną do siebie kopertę zwrotną z naklejonym znaczkiem, odpowiednim do wagi listu. Prace niespełniające podanych warunków nie będą poprawiane ani odsyłane.

**Uwaga.** Wysyłając nam rozwiązania zadań uczestnik Kursu udostępnia Politechnice Wrocławskiej swoje **dane osobowe**, które przetwarzamy **wyłącznie** w zakresie niezbędnym do jego prowadzenia (odesłanie zadań, prowadzenie statystyki). Szczegółowe informacje o przetwarzaniu przez nas danych osobowych są dostępne na stronie internetowej Kursu.

Adres internetowy Kursu: <http://www.im.pwr.edu.pl/kurs>