

## PRACA KONTROLNA nr 3 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Narysować wykres funkcji  $f(x) = 2 \cos^2 x - \sin(2x - \frac{\pi}{2})$  i rozwiązać nierówność  $|f(x)| < 2$ .
2. Znaleźć punkt należący do paraboli  $y^2 = 2x$ , którego odległość od prostej  $x - 2y + 6 = 0$  jest najmniejsza.
3. Wielomian  $w(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$  jest podzielny przez trójmian  $x^2 - x - 2$ , a jego wykres jest symetryczny względem osi  $Oy$ . Wyznaczyć wartości parametrów  $a, b, c, d$  i rozwiązać nierówność  $w(x + 1) \leq w(x - 2)$ .
4. Rozwiązać nierówność

$$\log x + \log^3 x + \log^5 x + \dots \leq 2\sqrt{5}.$$

5. Punkt  $S$  jest środkiem boku  $AB$  w trójkącie  $ABC$ . Ponadto  $AC \neq BC$  oraz  $\angle BAC + \angle SCB = 90^\circ$ . Niech  $D$  będzie punktem przecięcia symetralnej  $AB$  z prostą  $AC$ . Udowodnić, że na czworokącie  $SBDC$  można opisać okrąg. Dlaczego musimy założyć, że  $AC \neq BC$ ?
6. Wyznaczyć równanie zbioru wszystkich środków tych cięciw paraboli  $y = x^2$ , które przechodzą przez punkt  $A(0, 2)$ .

---

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **18 listopada 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>