

## PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Wiedząc, że dla wypukłego kąta  $\alpha$  zachodzi równość  $\cos \alpha - \sin \alpha = \frac{1}{3}$ , wyznaczyć wszystkie funkcje trygonometryczne tego kąta.
2. Dla jakich wartości parametru  $p$  suma kwadratów pierwiastków trójmianu  $px^2 - 2px + 2$  jest większa od 3?
3. Ciężarówka o długości 16m jedzie ze stałą prędkością 70km/h. Wyprzedza ją samochód osobowy o długości 4m jadąc ze stałą prędkością 100km/h. Manewr wyprzedzania rozpoczyna od zjazdu na lewy pas dokładnie 20m za ciężarówką, a kończy, powracając na prawy pas jezdni dokładnie 20m przed nią (odstęp między pojazdami wynosi w tych momentach 20m). Z naprzeciwka nadjeżdża inny samochód osobowy z prędkością 105km/h. Jaka powinna być odległość między oboma samochodami osobowymi na początku manewru wyprzedzania, żeby zakończył się on bezpiecznie (bez zmiany prędkości obu samochodów)?
4. Narysować wykres funkcji

$$f(x) = \begin{cases} |2^{-x} - 2| & \text{dla } x \leq 1, \\ \frac{x-4}{x-2} & \text{dla } x > 1. \end{cases}$$

Posługując się nim, podać wzór funkcji  $g(m)$  określającej liczbę rozwiązań równania  $f(x) = m$ , gdzie  $m$  jest parametrem rzeczywistym.

5. Uprościć wyrażenie (dla tych  $a, b$ , dla których ma ono sens)

$$\left( \frac{\sqrt[4]{a}}{\sqrt{b}} - \frac{b}{\sqrt{a}} + \frac{3\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}} - 3 \right) \cdot \left( \sqrt[4]{ab^2} - b + \frac{2b\sqrt[4]{a} - \sqrt{b^3}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt{b}} \right).$$

Następnie obliczyć jego wartość dla  $a = 28 - 16\sqrt{3}$  i  $b = 3$ .

6. Dane są zbiory  $A = \{(x, y) : x^2 + y^2 < 16\}$  oraz  $B = \{(x, y) : x^2 + y^2 < 4 \mid |x| - |y|\}$ . Narysować zbiór  $A \setminus B$  oraz obliczyć jego pole.

---

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **28 września 2015r.** na adres:

Katedra Matematyki WPPT  
Politechniki Wrocławskiej  
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.

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