

## PRACA KONTROLNA nr 2 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Wyznacz kąty  $\alpha$  i  $2\alpha$  wiedząc, iż  $\alpha$  jest kątem rozwartym takim, że  $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = -2\sqrt{2}$ .
2. Rozwiąż równanie

$$x = \sqrt{5 + \sqrt{3 + x^2}}.$$

Nie używając kalkulatora zbadaj, czy jego rozwiązanie jest liczbą większą niż 3.

3. Udowodnij, że jeżeli dwa trójkąty prostokątne mają równe obwody i długości przeciwprostokątnych, to są przystające.
4. Narysuj starannie zbiór  $A \cap B$ , gdzie

$$A = \{(x, y) : x^2 - 8|x| + y^2 - 8|y| + 16 \geq 0, |x| \leq 4, |y| \leq 4\},$$
$$B = \{(x, y) : x^2 + y^2 > 16(3 - 2\sqrt{2})\}$$

i oblicz jego pole.

5. Dla jakich wartości parametrów  $p$  i  $q$  do zbioru rozwiązań równania

$$x^3 - 3px^2 + (q + 4)x = 0,$$

należą zarówno  $p$  jak i  $q$ ?

6. Napisz równanie prostej  $k$  stycznej do okręgu  $x^2 - 4x + y^2 + 2y = 0$  w punkcie  $P(3, 1)$ . Następnie wyznacz równania wszystkich prostych stycznych do tego okręgu, które tworzą z prostą  $k$  kąt  $45^\circ$ .

---

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **20 października 2020r.** 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 formatu listu. Polecamy stosowanie kopert formatu C5 (160x230mm) ze znaczkiem o wartości 3,30 zł. Na każdą większą kopertę należy nakleić droższy znaczek. 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>