

PRACA KONTROLNA nr 3 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Rozwiązać równanie $\operatorname{tg} x - \sin x = \frac{1 - \cos x}{2 \cos x}$.
2. Narysować wykres funkcji $f(x) = 2 \sin x + |\sin x|$ i rozwiązać nierówność $|f(x)| \leq \frac{3\sqrt{3}}{2}$.
3. Odcinek CD jest obrazem odcinka o końcach $A(1, 1)$ i $B(2, 0)$ w jednokładności o środku $S(1, -1)$ i skali $k = -2$. Obliczyć pole czworokąta $ABCD$. Sporządzić rysunek.
4. Wielomian $W(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ jest podzielny przez dwumian $x + 1$, a jego wykres jest symetryczny względem punktu $(0, 0)$. Wyznaczyć a, b, c i rozwiązać nierówność $(x - 1)W(x + 2) - (x - 2)W(x + 1) \leq 0$.
5. Punkty $A(1, 1)$, $B(0, 3)$ są kolejnymi wierzchołkami rombu $ABCD$. Wyznaczyć pozostałe wierzchołki, wiedząc, że jeden z nich leży na prostej $x - y - 2 = 0$. Sporządzić rysunek.
6. W trójkąt równoramienny wpisano okrąg o promieniu r . Wyznaczyć pole trójkąta, jeżeli środek okręgu opisanego na tym trójkącie leży na okręgu wpisanym w ten trójkąt. Ile rozwiązań ma to zadanie? Sporządzić rysunek.

PRACA KONTROLNA nr 3 - POZIOM ROZSZERZONY

1. Narysować wykres funkcji $f(x) = \cos 2x - \sin^2 x$ i rozwiązać nierówność $f(x) \geq \frac{1}{4}$.
2. Obliczyć pole trójkąta ABC o wierzchołkach $A(3, 6)$, $B(1, 0)$, wiedząc, że wysokości przecinają się w punkcie $(4, 4)$. Sporządzić rysunek.
3. Dla jakiego kąta ostrego α zachodzi równość
$$\log_{\sin \alpha} (2 \cos^2 \alpha + \sin \alpha \cos \alpha - 1) = 2?$$
4. Dla jakiego parametru p wielomian $W(x) = x^3 + px^2 + 11x - 6$ ma trzy pierwiastki, z których jeden jest średnią arytmetyczną pozostałych? Znaleźć wielomian o powyższej własności, którego wszystkie pierwiastki są wymierne.
5. Wyznaczyć równania wszystkich prostych stycznych do każdej z parabol $y = (x + 1)^2$ oraz $y = -(x - 3)^2 - 2$. Sporządzić rysunek.
6. W trójkącie równoramiennym ABC sinus kąta przy wierzchołku C jest równy $\frac{3}{5}$. Pod jakim kątem przecinają się środkowe poprowadzone z wierzchołków podstawy AB ?

Rozwiązania (rękopis) zadań z wybranego poziomu prosimy nadsyłać do **18 listopada 2015r.** 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.

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