



[](#)
[Zadania PDF.](#)

Źródło zadań w texu.

```
% File: zad.tex % Created: Mon Sep 05 12:00 PM 2011 C % Last Change: Mon Sep
05 12:00 PM 2011 C documentclass[10pt]{article} usepackage{amssymb}
usepackage{amsmath} usepackage{amsthm} textwidth 16cm textheight 24cm oddsidemargin
0cm topmargin 0pt headheight 0pt headsep 0pt usepackage[polish]{babel}
usepackage[utf8]{inputenc} usepackage[T1]{fontenc} usepackage{polski} usepackage{import}
%usepackage{MnSymbol} % ----- vfuzz4pt %
Don't report over-full v-boxes if over-edge is small hfuzz4pt % Don't report over-full h-boxes if
over-edge is small % THEOREMS -----
newtheorem{thm}{Twierdzenie}[section] newtheorem{cor}[thm]{Wniosek}
newtheorem{lem}[thm]{Lemat} newtheorem{defn}[thm]{Definicja}
newtheorem{tozs}[thm]{Tożsamość} newtheorem{hyp}[thm]{Hipoteza}
newtheorem{useless}[thm]{} newenvironment{sol}[1][Rozwiązanie.]{ noindenttextsc{#1}}
{hfillpar} newcounter{problem} newenvironment{problem}[1][Zadanie]{ stepcounter{problem}
noindent{textsc{bfseries #1 theproblem}}}{hfillpar} defsource#1{\Źródło: #1} defabs
#1{\leftvert #1rightvert} renewcommand{thethm}{} renewcommand{angle}{sphericalangle}
renewcommand{vec}[1]{\overrightarrow{#1}} renewcommand{leq}{leqslant}
renewcommand{geq}{geqslant} renewcommand{dots}{\ldots} subimport{../}{style.sty}
%include{style} defheadpicture{../micek-2cm.jpg} defauthor{Joachim Jelisiejew} defdate{6
wrzeźnia 2011} begin{document} section{Lemaciki\[-0.7cm]small czyli za co kochamy
geometrię.} Wszystkich poniższych lematów dowodzi się za pomocą elementarnych narzędzi
takich jak przystawanie, czy kąty wpisane. Tym niemniej warto o nich pamiętać i przypomnieć
sobie przed 2. etapem. begin{problem}[Lemat] W dowolnym trójkącie $ \triangle ABC$
nierówność $AB \geq BC$ $ jest równoważna $ \angle ACB \geq \angle BAC$. end{problem}
begin{problem}[Lemat] Niech $M$ będzie środkiem boku $BC$ trójkąta $ \triangle ABC$.
Wtedy $[2 \cdot AM < AB + AC.]$ end{problem} begin{problem}[Lemat] Niech $D, E, F$
będą spodkami wysokości opuszczonych odpowiednio z wierzchołków $A, B, C$ trójkąta
```

Lemaciki z geometrii (kółko dla starszych)

Wpisany przez Joachim Jelisiejew
wtorek, 06 września 2011 21:25 -

ostrokątnego $\triangle ABC$ oraz niech H będzie ortocentrum $\triangle ABC$. Wtedy H jest środkiem okręgu wpisanego $\triangle DEF$.

Lemat Niech H będzie ortocentrum $\triangle ABC$, a ω będzie okręgiem opisanym na $\triangle ABC$. Wtedy odbicia H względem boków trójkąta $\triangle ABC$ leżą na ω .

Lemat Niech O będzie środkiem okręgu opisanego na $\triangle ABC$, niech A_1, B_1, C_1 będą środkami BC, CA, AB odpowiednio. Udowodnij, że O jest ortocentrum $\triangle A_1B_1C_1$.

Lemat Niech ω będzie okręgiem opisanym na trójkącie $\triangle ABC$, I będzie środkiem okręgu wpisanego w $\triangle ABC$, a K będzie punktem przecięcia dwusiecznej $\sphericalangle BAC$ z ω (innym niż A). Wówczas $|IK| = |BK| = |CK|$, w szczególności K leży na symetralnej BC .

Lemat Punkt I jest środkiem okręgu wpisanego w $\triangle ABC$, a punkty K, L, M są punktami przecięcia AI, BI, CI odpowiednio z okręgiem opisanym na $\triangle ABC$ (różnymi od A, B, C). Dowiedz, że I jest ortocentrum $\triangle KLM$.

Lemat Punkt I jest środkiem okręgu wpisanego w trójkąt ostrokątny $\triangle ABC$, punkty K, L, M są punktami przecięcia AI, BI, CI odpowiednio z okręgiem opisanym na $\triangle ABC$. Punkty A', B', C' są punktami przecięcia odpowiednio: AK i ML , BL i MK oraz CM i KL . Dowiedz, że trójkąty $\triangle ABC$ i $\triangle A'B'C'$ są jednokładne.

Lemat Punkty K, L, M są rzutami punktu J odpowiednio na boki BC, CA, AB trójkąta $\triangle ABC$. Oblicz, w zależności od $|AB|, |BC|, |CA|$, odległości punktu K od B i C , punktu L od C i A oraz punktu M od A i B , jeżeli

- item J jest środkiem okręgu wpisanego w $\triangle ABC$,
- item J jest środkiem okręgu dopisanego do boku BC trójkąta $\triangle ABC$.