

# GIMP

**POZNAJ ŚWIAT GRAFIKI KOMPUTEROWEJ**



**Błażej Witkowski**

**Helion** 

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Opieka redakcyjna: Ewelina Burska

Projekt okładki: Studio Gravite/Olsztyn

Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/gimkp>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-283-4802-8

Copyright © Helion 2019

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

|                    |          |
|--------------------|----------|
| <b>Wstęp .....</b> | <b>9</b> |
|--------------------|----------|

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>Rozdział 1. Interfejs .....</b> | <b>11</b> |
|------------------------------------|-----------|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Informacje o programie .....  | 11 |
| Pobranie programu .....       | 12 |
| Dostosowanie okien .....      | 13 |
| Dostosowanie interfejsu ..... | 16 |
| Otwieranie plików .....       | 19 |
| Pasek narzędziowy .....       | 21 |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Rozdział 2. Niezbędne operacje .....</b> | <b>23</b> |
|---------------------------------------------|-----------|

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Zapis .....                      | 23 |
| Tworzenie nowego dokumentu ..... | 27 |
| Skalowanie obrazów .....         | 29 |
| Wycofywanie zmian .....          | 33 |

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>Rozdział 3. Zarządzanie i nawigacja .....</b> | <b>37</b> |
|--------------------------------------------------|-----------|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Praca z użyciem kart ..... | 37 |
| Powiększanie widoku .....  | 39 |
| Przesuwanie .....          | 44 |
| Prowadnice .....           | 47 |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Rozdział 4. Podstawowe zabiegi .....</b> | <b>51</b> |
|---------------------------------------------|-----------|

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Kadrowanie .....                   | 51 |
| Prostowanie skośnego zdjęcia ..... | 56 |
| Zmiany w perspektywie .....        | 61 |
| Inne informacje .....              | 63 |

**Rozdział 5. Warstwy ..... 75**

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Warstwy — podstawy .....                | 75  |
| Ustawianie warstw .....                 | 78  |
| Organizowanie i grupowanie warstw ..... | 82  |
| Przydatne techniki pracy .....          | 87  |
| Rasteryzacja i łączenie warstw .....    | 92  |
| Tryby i krycie warstw .....             | 97  |
| Korekcja tonów trybami .....            | 107 |

**Rozdział 6. Maski i zaznaczenia ..... 111**

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Zaznaczenia — podstawy .....            | 111 |
| Usuwanie tła .....                      | 124 |
| Zaznaczanie danego zakresu koloru ..... | 130 |
| Maski warstw .....                      | 132 |
| Subtelne przejście .....                | 138 |

**Rozdział 7. Przydatne narzędzia ..... 143**

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Lupa .....            | 143 |
| Miarka .....          | 146 |
| Siatka .....          | 149 |
| Pobranie koloru ..... | 154 |

**Rozdział 8. Wprowadzanie filtrów ..... 159**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Podstawy .....                | 159 |
| Filtry rozmycia .....         | 166 |
| Szumy .....                   | 174 |
| Usuwanie szumu .....          | 179 |
| Wyostrażanie zdjęć .....      | 182 |
| Nakładanie cienia .....       | 185 |
| Filtry światła i cienia ..... | 189 |
| Tło bezszwowe .....           | 198 |

**Rozdział 9. Filtry upiększające ..... 205**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Efekt farby olejnej .....     | 205 |
| Obraz na płótnie .....        | 207 |
| Slajd .....                   | 210 |
| Fotokopia .....               | 213 |
| Efekt filmu rysunkowego ..... | 216 |
| Efekt starej fotografii ..... | 218 |

**Rozdział 10. Tekst i jego edycja ..... 221**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Dodawanie tekstu .....   | 221 |
| Obramowanie tekstu ..... | 227 |
| Tekst z obrazu .....     | 232 |

**Rozdział 11. Edycja kolorów i tonów ..... 239**

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Zmiana barwy i nasycenia .....         | 239 |
| Modyfikacja jasności i kontrastu ..... | 246 |
| Progowanie .....                       | 248 |
| Poziomy .....                          | 250 |
| Krzywe .....                           | 254 |
| Inwersja .....                         | 257 |
| Redukcja .....                         | 259 |
| Zmiana głównego koloru .....           | 261 |
| Desaturacja .....                      | 264 |
| Kolorowanie obrazu .....               | 266 |
| Zmiana barwy na alfę .....             | 271 |
| Color Splash .....                     | 274 |

**Rozdział 12. Retusz ..... 279**

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Usuwanie niedoskonałości ..... | 279 |
| Poprawienie skóry .....        | 284 |
| Zmiana koloru oczu .....       | 288 |

**Rozdział 13. Inne narzędzia pracy ..... 293**

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Kolorowanie gradientem .....        | 293 |
| Korzystanie z pędzli .....          | 299 |
| Przekształcanie klatki .....        | 306 |
| Rozmywanie i wyostrzanie .....      | 311 |
| Rozjaśnianie i przyciemnianie ..... | 317 |
| Deformacja .....                    | 320 |
| Malowanie symetryczne .....         | 324 |

**Podsumowanie ..... 329****Skorowidz ..... 331**



## Rozdział 7.

# Przydatne narzędzia

Ten rozdział będzie bardzo krótki, ale zaprezentuję w nim niezmiennie przydatne narzędzia. Ułatwią nam one pracę i sprawią, że będzie ona przyjemniejsza.

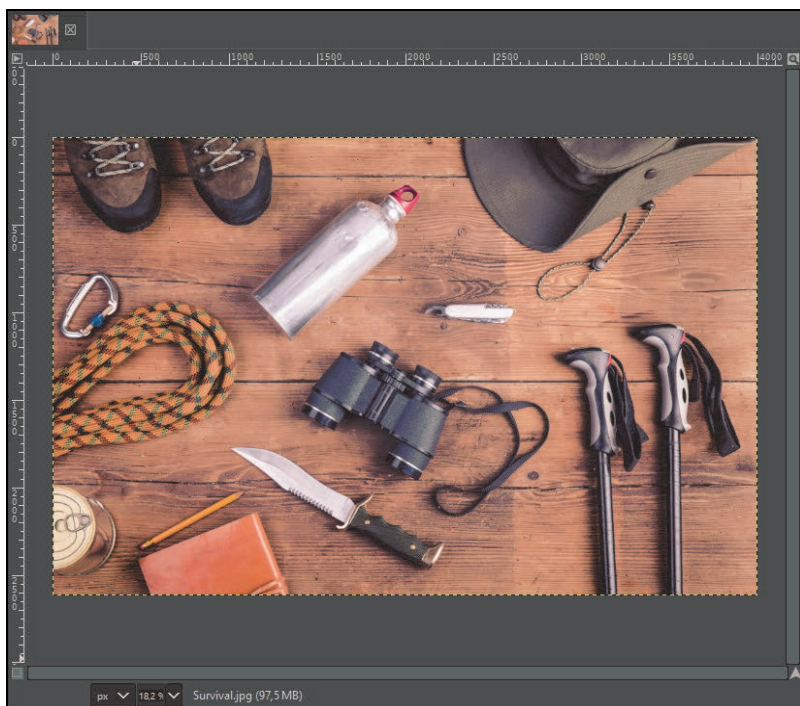
## Lupa

Co prawda przedstawiłem już metody zarządzania widokiem, ale nie omówiłem jeszcze jednego narzędzia — *Lupy*. Można je wywołać za pomocą skrótu klawiszowego Z.



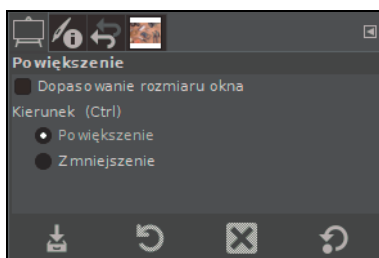
**RYSUNEK 7.1.** Narzędzie powiększenia

Otwórzmy obraz *Survival.jpg*.



**RYSUNEK 7.2.** Obraz *Survival.jpg*

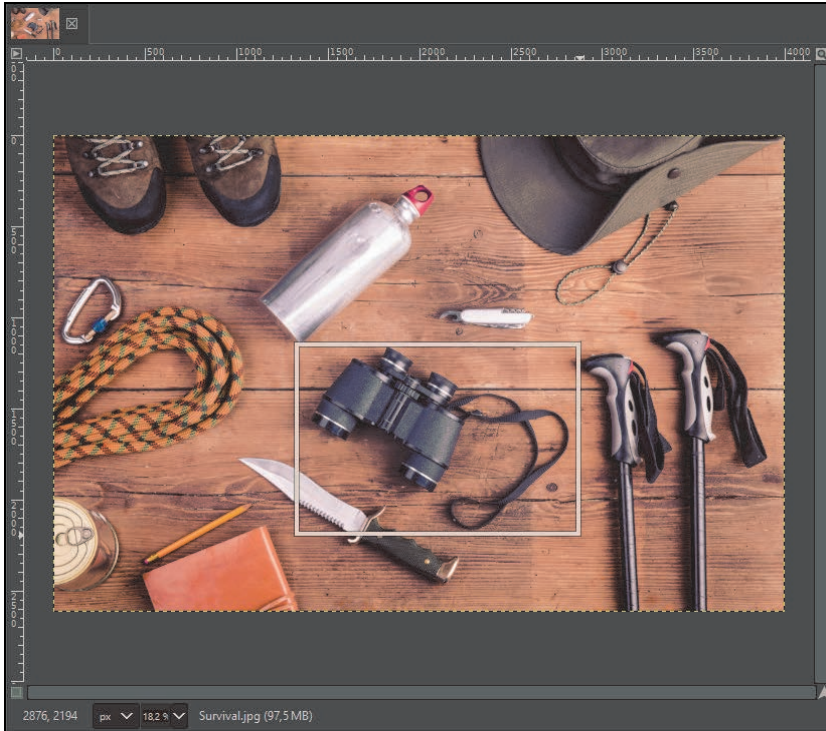
Narzędzie powiększenia posiada standardowe funkcje powiększania i zmniejszania widoku. Wystarczy kliknąć narzędziem obraz i w zależności od tego, w jakim trybie się znajdujemy, widok zostanie powiększony lub zmniejszony. Przytrzymanie klawisza *Ctrl* powoduje chwilową zmianę trybu powiększania lub oddalania.



**RYSUNEK 7.3.** Opcje narzędzia Powiększenie

Nie wspominałbym o tym narzędziu, gdyby były to jego jedyne funkcje. Lupa posiada jeszcze jedną bardzo fajną opcję. Mianowicie gdy przeciągniemy lupę LPM, na obrazie stworzy się obwiednia.





**RYSUNEK 7.4.** Powiększanie danego fragmentu

Pozwala ona na bardzo precyzyjne powiększenie widoku. Możemy łatwo powiększyć dany element, np. lornetkę.



**RYSUNEK 7.5.** Precyzyjnie powiększony fragment

Użycie tej opcji wymaga oczywiście większej ilości czasu niż zwykle powiększanie skrótami klawiszowymi.

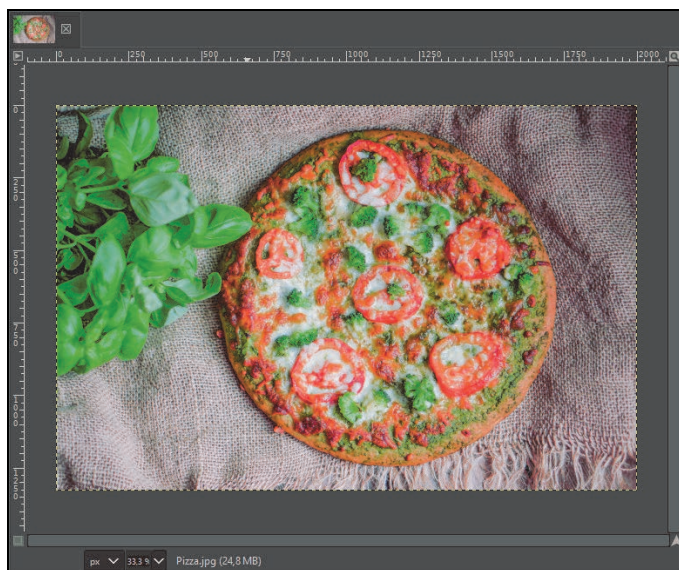
## Miarka

Warto zainteresować się także *narzędziem miarki*, gdyż pozwala ono na dokonanie dokładnych pomiarów odległości i kątów.



**RYSUNEK 7.6.** Narzędzie Miarka

Otwórzmy zdjęcie *Pizza.jpg*.



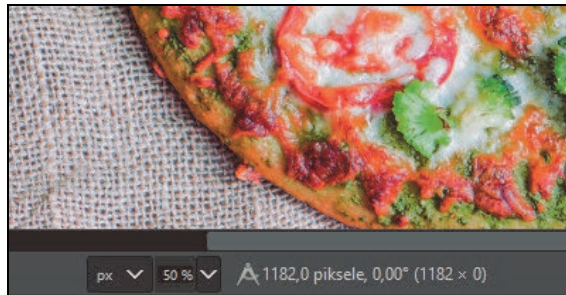
**RYSUNEK 7.7.** Pizza.jpg

Spróbujmy zmierzyć średnicę pizzy za pomocą *narzędzia miarki*. Aby to zrobić, wystarczy przeciągnąć narzędziem po obrazie. Jeśli przytrzymamy przy tym klawisz *Ctrl*, linia będzie idealnie prosta.



**RYSUNEK 7.8.** Pomiar poziomy

Wyniki pomiarów wyświetlane są na pasku u dołu obrazu. Są tam podane długość w pikselach i kąt w stopniach.

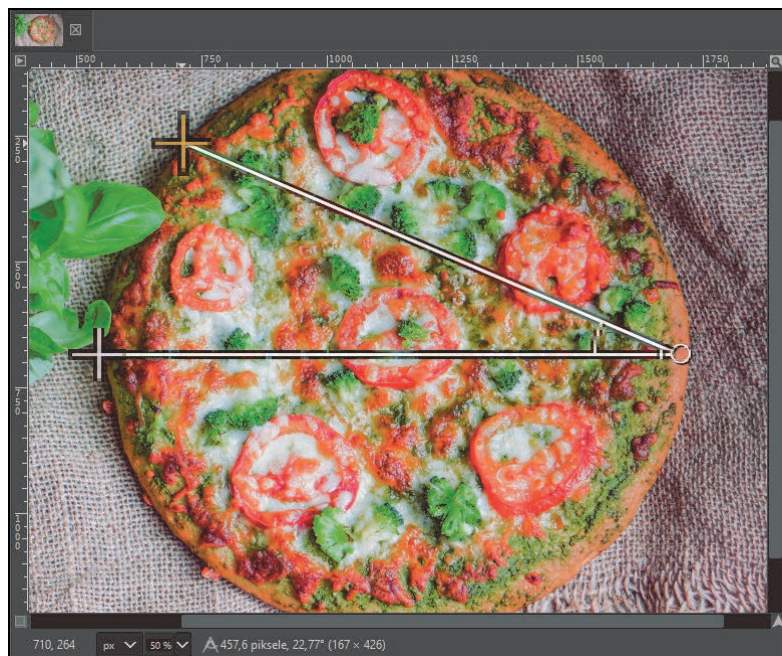


**RYSUNEK 7.9.** Wyniki pomiaru

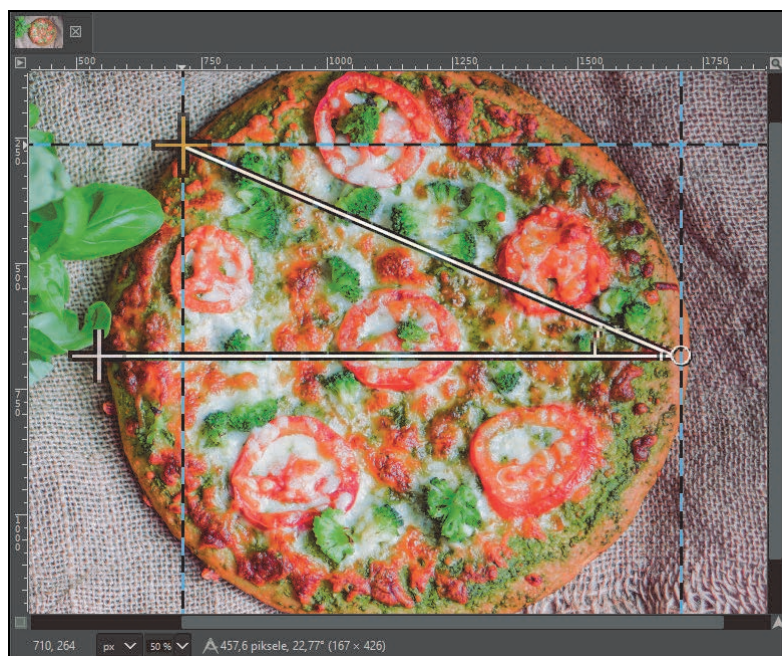
Można dodać kolejną linię pomiaru, klikając klawisz *Shift* i przeciągając linię z istniejącego już punktu (zobacz pierwszy rysunek na kolejnej stronie).

Do każdego punktu miarki można dodać prowadnicę. Przytrzymując *Alt* i klikając punkt, tworzymy prowadnicę w pionie. Aby otrzymać prowadnicę w poziomie, zamiast *Alt* używamy *Ctrl* (zobacz drugi rysunek na kolejnej stronie).





**RYSUNEK 7.10.** Pomiar dwuliniowy



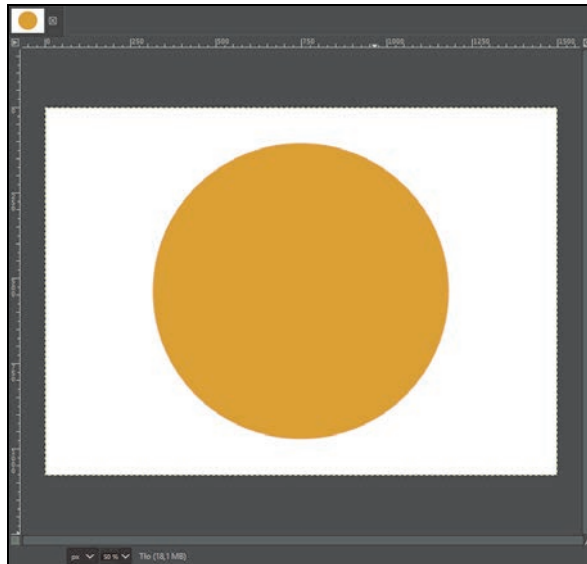
**RYSUNEK 7.11.** Prowadnice dodane w punktach pomiaru

Miarka jest rzadko używana, ale pozwala na dokonanie bardzo precyzyjnych pomiarów, co jest przydatne w wielu projektach.

## Siatka

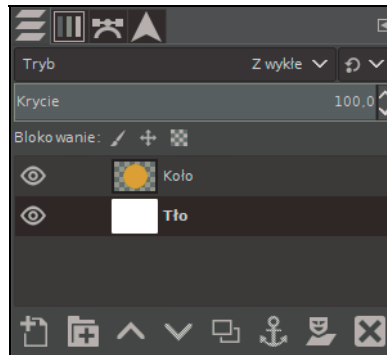
*Siatka* to linie pomocnicze, skonfigurowane zgodnie z indywidualnymi potrzebami. Siatki używa się zazwyczaj wtedy, gdy chcemy optycznie podzielić obraz na równe części.

Otwórzmy projekt *Koło.xcf*.



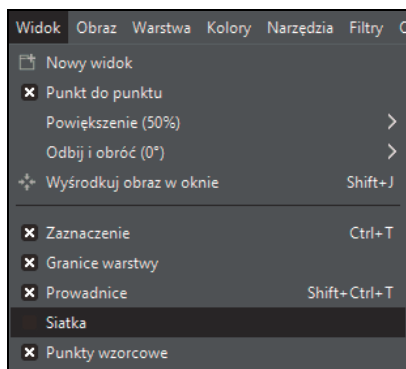
**RYSUNEK 7.12.** *Koło.xcf*

Mamy projekt złożony z dwóch warstw: *Tła* i *Koła*.



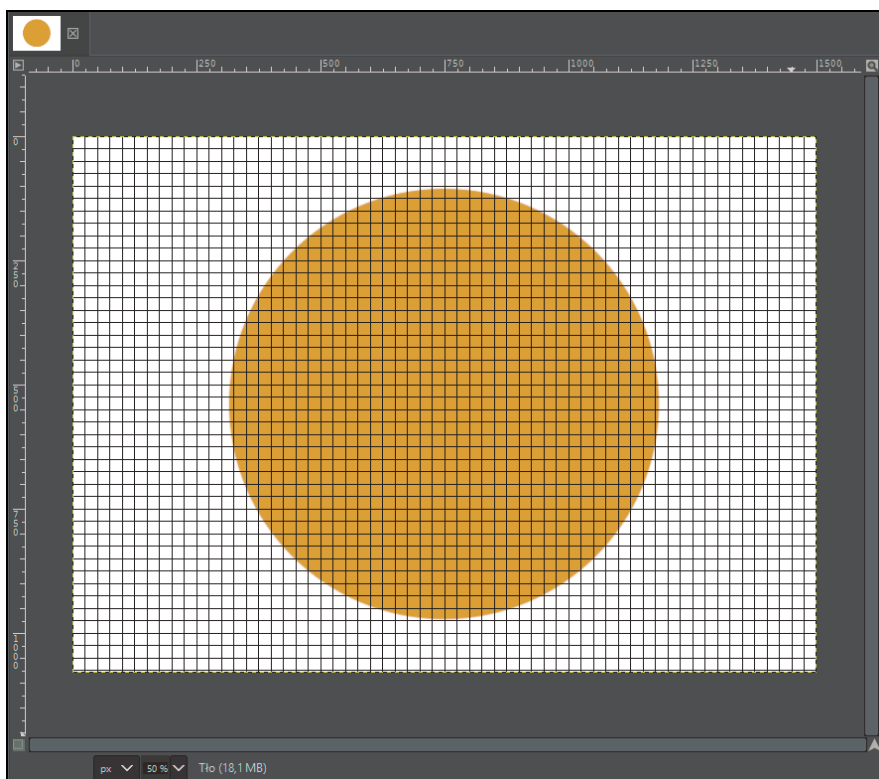
**RYSUNEK 7.13.** Dwie warstwy projektu

Włączmy siatkę poprzez użycie opcji *Widok/Siatka*.



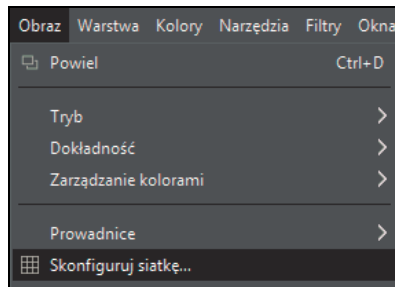
**RYSUNEK 7.14.** Aktywacja siatki

Stworzyła się drobna siatka. Jest ona jeszcze nieskonfigurowana.



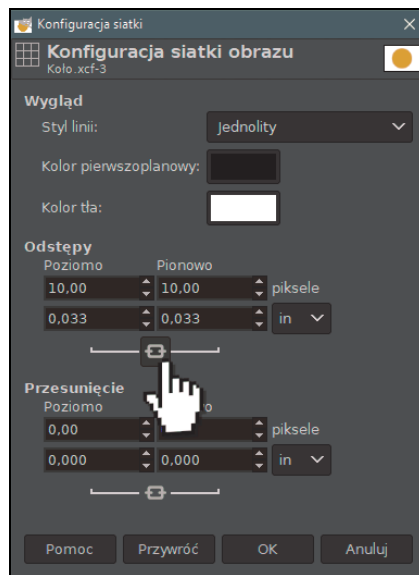
**RYSUNEK 7.15.** Nieskonfigurowana siatka

Aby ją skonfigurować, należy wejść w *Obraz/Skonfiguruj siatkę...*



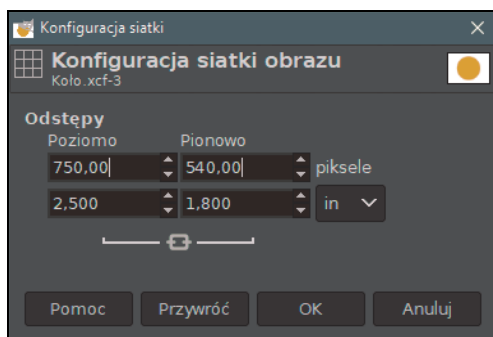
**RYSUNEK 7.16.** Panel konfigurowania siatki

Każdy obraz jest inny, więc siatkę zawsze trzeba konfigurować od początku. Nie ma tu skomplikowanych opcji. Jest kilka wariantów kolorystycznych i „kosmetycznych”, ale najważniejsze są wymiary odstępów. Jeżeli nasz obraz jest taki sam w pionie i poziomie, to kłamra proporcji powinna być spięta. Jeżeli zaś taki nie jest (tak jak w naszym projekcie), to musimy tę kłamrę odpiąć, aby uniknąć komplikacji związanych z wymiarami.



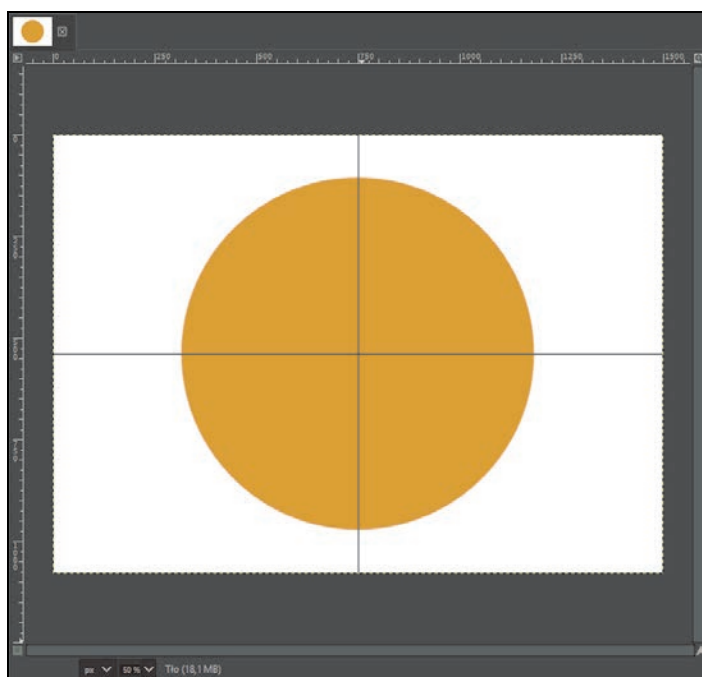
**RYSUNEK 7.17.** Kłamra proporcji

Sprawa jest prosta. Dzielimy wymiary naszego obrazu przez liczbę części, jaką chcemy uzyskać. Załóżmy, że chcemy mieć dwie części w poziomie i dwie w pionie. Dzielimy wymiary obrazu przez dwa — czyli z 1500 na 1080 zrobi się 750 na 540. Takie wartości musimy wpisać w konfiguracji.



**RYSUNEK 7.18.** Wartości dla naszego obrazu

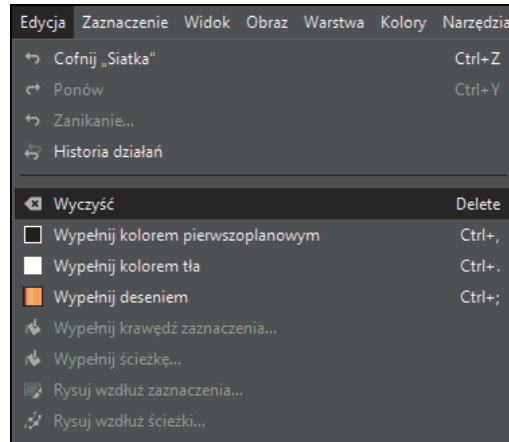
Utworzona siatka składa się z czterech części: dwóch w pionie i dwóch w poziomie.



**RYSUNEK 7.19.** Gotowa siatka

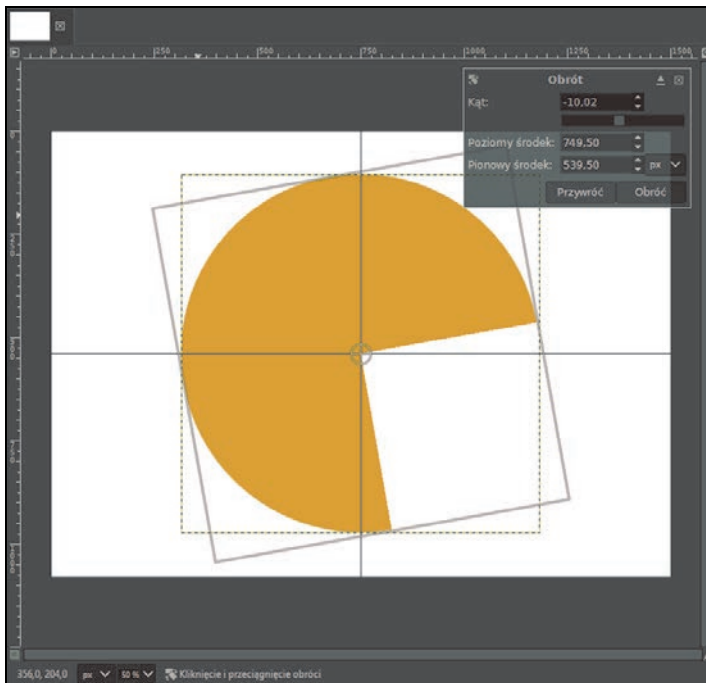
Spróbujmy wykorzystać to, że mamy fajnie podzielony obraz. Zaznaczymy prawy dolny róg narzędziem zaznaczania prostokątnego, a następnie na warstwie Koło wybierzmy *Edycja/Wyczyść*.





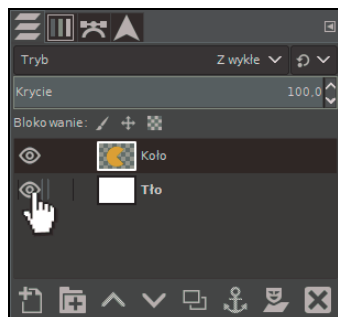
**RYSUNEK 7.20.** Czyszczenie obszaru

Zrezygnujmy z zaznaczenia i narzędziem obracania obróćmy warstwę *Koło* troszkę do góry.



**RYSUNEK 7.21.** Obracanie uciętego koła

Można wyłączyć widoczność warstwy *Tło*, aby nasze koło znajdowało się na przezroczystości.



**RYSUNEK 7.22.** Wyłączanie widoczności

---

Siatkę wyłączamy tak, jak ją włączyliśmy — poprzez użycie opcji *Widok/Siatka*.

---

W ten sposób poznaliśmy zasadę działania bardzo przydatnej siatki i stworzyliśmy ikonę w stylu Pac-Mana.



**RYSUNEK 7.23.** Ikona w stylu Pac-Mana

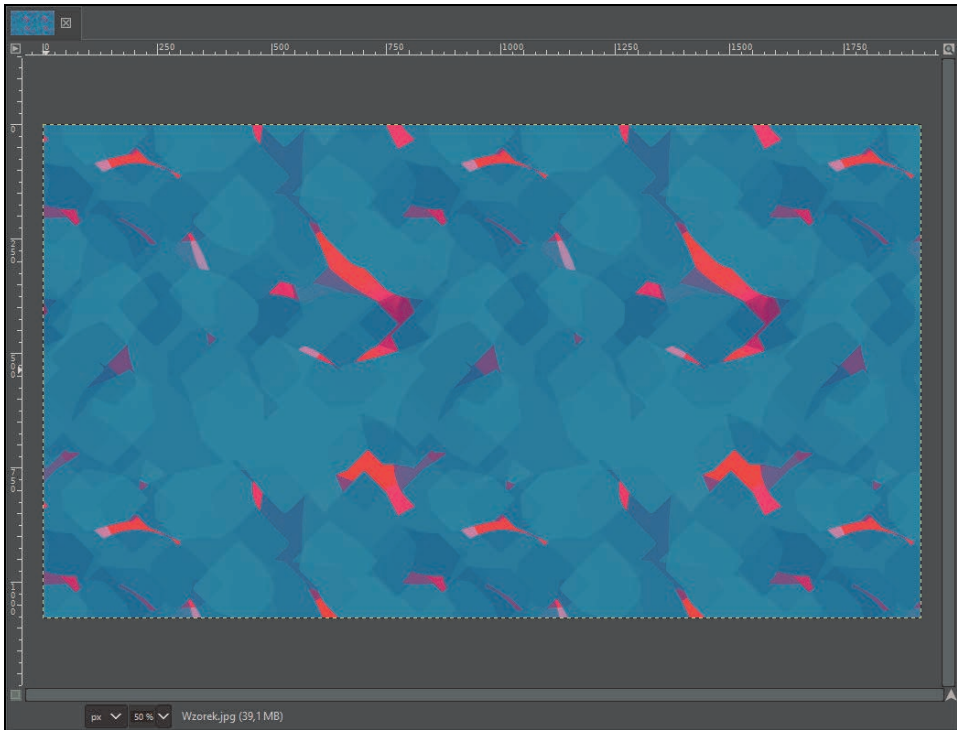
## Pobranie koloru

Istnieje narzędzie, które daje możliwość pobrania koloru bezpośrednio z obrazu. Nie trzeba wtedy wybierać jakiegś barwy z palety kolorów, tylko wystarczy pobrać ciekawy kolor z projektu. Mowa tu o *narzędziu pobrania koloru*.



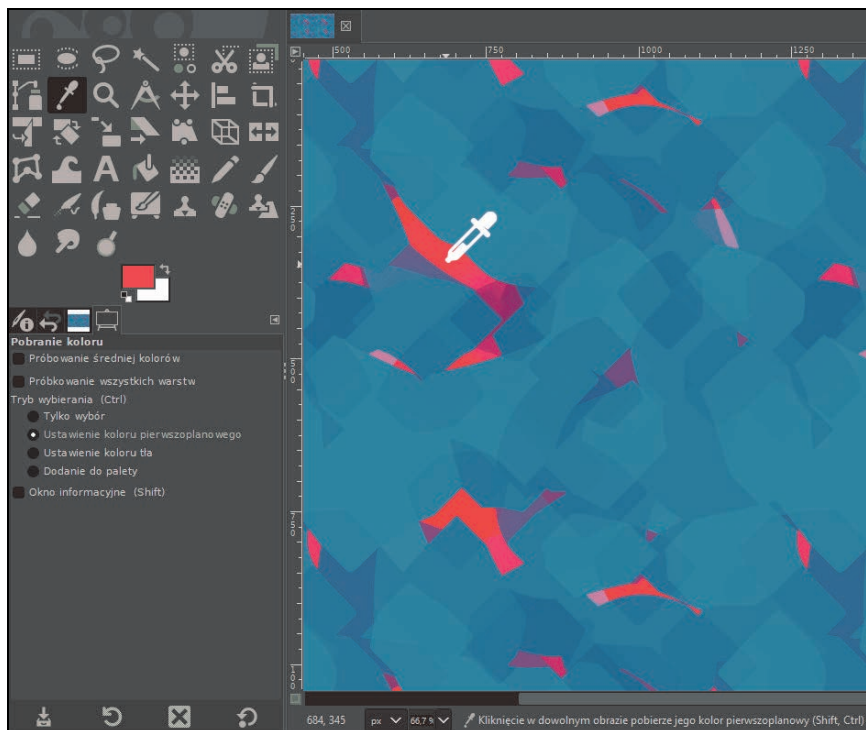
**RYSUNEK 7.24.** Narzędzie pobrania koloru

Otwórzmy obraz *Wzorek.jpg*.



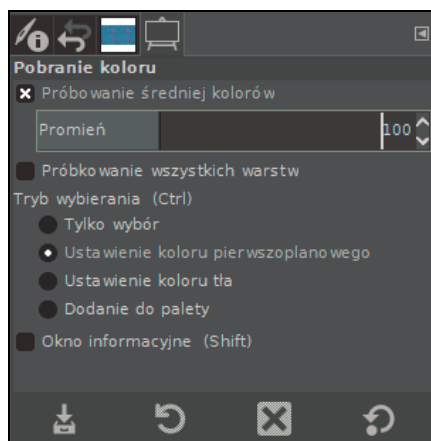
**RYSUNEK 7.25.** Wzorek.jpg

Omawiane narzędzie służy głównie do szybkiego przejścia koloru z warstwy. Staje się on wtedy barwą pierwszoplanową. Mając wybrane narzędzie, wystarczy kliknąć LPM interesujący nas odcień.



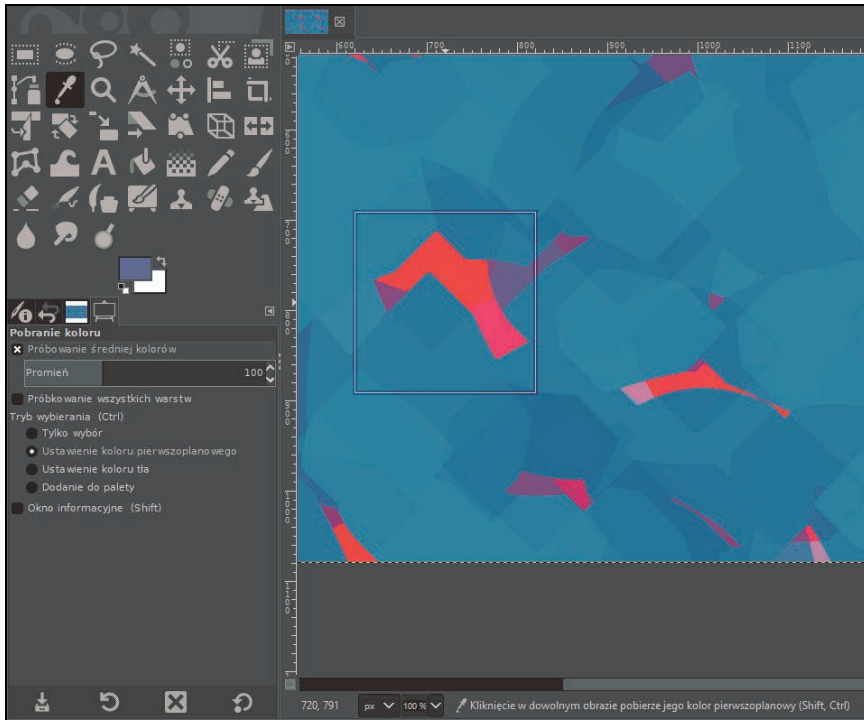
**RYSUNEK 7.26.** Pobranie koloru czerwonego

W *opcjach narzędzia* istnieje możliwość wyboru opcji próbkowania średniej kolorów.



**RYSUNEK 7.27.** Opcje narzędzia pobrania koloru

Jest to przydatna funkcjonalność, gdy chcemy uzyskać przeciętną barwę z danego obszaru. Wystarczy ustawić tam promień pomiaru i pobrać kolor z obrazu.



**RYSUNEK 7.28.** Pobranie średniej kolorów w promieniu 100 pikseli





# Skorowidz

## B

barwa, *Patrz:* kolor  
biblioteka GEGL, 239

## C

cień, 105, 185, 188, 226  
CMYK, 11

## D

dokument, *Patrz też:* plik, projekt  
tworzenie, 27

## E

efekt, *Patrz też:* filtr  
Color Splash, 274, 275

## F

filtr, 105, 159, 160, 165  
artystyczny, 208, 209, 214, 215, 216  
farby olejnej, 205, 206, 209  
filmu rysunkowego, 216  
fotokopia, 213, 215  
podzielony widok, 161, 162  
redukcja szumu, 179, 181  
rozmycia, 166  
Gaussa, 167, 285  
pikselizacja, 170  
ruchu koliste, 171  
ruchu powiększenia, 173  
środkowe, 168  
slajd, 210, 211, 212

stara fotografia, 218  
szumu, 174, 176  
wyciosanie, 177  
światła i cienia, 186, 187, 189  
błysk soczewki, 192, 193  
perspektywa, 196, 197  
supernowa, 189  
winieta, 194, 195  
uwydatnianie, 182  
maska wyostrzająca, 183

format, 24, 26  
JPEG, 26  
JPG, 125  
PNG, 26  
XCF, 24

## G

GIMP  
instalacja, 13  
interfejs, *Patrz:* interfejs  
pobieranie, 12  
gradient, 140, 294  
tworzenie, 294, 296  
grafika  
rastrowa, 11  
skalowanie, 31  
wektorowa, 11

## H

histogram, 249  
historia działań, 35, 36

**I**

interfejs

- dostosowanie, 16
- motyw kolorystyczny, 17
- tryb jednego okna, 13

**J**

jednostka, 27

**K**

kanal, 123

- alfa, 59, 90, 128, 271
- maska zaznaczenia, 123

kolor, 154

- jasność, 247
- kontrast, 247
- nasycenie, 240, 243, 264, 265
- odwrócenie, 257
- progowanie, 248, 249
- redukcja, 259
- zmiana, 241, 245, 288

**L**

lupa, 143, 144

**M**

maska, 132, 275, 286

- biała, 132, 134
- czarna, 132, 135
- dodawanie, 133
- wyostrzająca, 183
- zaznaczenia, 123

miarka, 146, 147

**N**

narzędzie, 21, 63

- gradient, 140, 294
- krzywe, 254, 255, 256
- łatka, 280, 281, 282
- miarki, *Patrz:* miarka
- obracania, 153

odbicia, 67, 68, 81

odkształcanie, 321

opcje, 21, 22

pędzel, 268, 299

dynamika, 301

krycie, 300

kształt, 301

MyPaint, 303

opcje domyślne, 300

parametry zachowania, 302

tryb, 300

wielkość, 301

pobrania koloru, 154, 156

powiększenia, 143, 144

przekształcanie za pomocą klatki, 306, 307, 310

przesunięcia, 64, 78

przesuwania, 104

rozjaśnianie/przyciemnianie, 317, 318, 320

rozmywanie/wyostrzanie, 313, 315

rozsmarowywania, 311, 312

różdżka, 125

progowanie, 126, 131

tekstu, 93, 102, 222

uniwersalne przekształcanie, 69, 71, 73, 74

wyrównania, 65, 66

zaznaczania, 111

eliptycznego, 115

odrębnego, 116, 117

prostokątnego, 112, 113

**O**

obraz

bezszwowy, 198, 199, 200, 203

czarno-biały, 248, 249, 264, 265

kolorowanie, 266, 268

jakość, 26, 28

kadrowanie, 51

do zawartości, 54

według zaznaczenia, 59

z proporcjami, 57

obracanie, 56, 57, 58

otwieranie, 19

perspektywa, 61, 62

poziomy

wejściowe, 250, 253

wyjściowe, 253

retusz, 279, 281, 282, 284, 286, 288, 289

rozdzielczość, *Patrz*: rozdzielczość

rozmiar, 29

skalowanie, 53, 199

wklejanie, 20, 21

wymiary, 53

okno Historia działań, 35, 36

oprogramowanie darmowe, 11

## P

panel

dodawanie, 15

Kolory, 239

Balans, 261, 262, 263

Barwa i nasycenie, 240, 243

Desaturacja, 264, 265

Krzywe, 254, 255, 256

Odwróć, 257

Poziomy, 250, 251, 253

Progowanie, 249

Redukcja, 259

Malowanie symetryczne, 324, 325

Warstwy, 15, 76, 101

pasek narzędziowy, 21

plik, *Patrz też*: dokument, projekt

format, *Patrz*: format

otwieranie, 19

plótno, 207

projekt, *Patrz też*: dokument, plik

eksport, 23, 24, 26

zapis, 23

przewodnice, 147

przestrzeń kolorystyczna

CMYK, *Patrz*: CMYK

RGB, *Patrz*: RGB

przezroczystość, 26, 128, 135, 271

przybornik, 21, 22

## R

RGB, 11

rozdzielczość, 28

## S

siatka, 149, 151

szablon, 27, 28

## T

tekst, 93, 102, 221

edycja, 224, 225, 226

kolor, 223

obramowanie, 227, 229, 230

przesuwanie, 104

tworzenie, 222

z obrazu, 232, 234, 235

tekstura, 207

tła usuwanie, 124

## W

warstwa, 15, 28, 29, 75, 77

blokowanie, 89

kanału alfa, 90

pikseli, 89

położenia i rozmiaru, 90

dodawanie, 79

duplikowanie, 80, 82

etykieta kolorów, 82, 83

grupowanie, 84, 85

kolejność, 76, 78

krycie, 97, 102, 106, 108

lustrzane odbicie, 81

łańcuch, 91

maska, *Patrz*: maska

nazwa, 86

rasteryzacja, 94, 95

skalowanie, 29, 30, 31, 53, 92

spłaszczanie, 95

tekstowa, 93

tryb, 97, 101, 107, 291, 298

tworzenie, 122

widoczność, 88, 97, 102, 106

wycofywanie zmian, 33, 35

## Z

zakładka

Edycja Preferencje, 16, 17

Motyw, 17

Zasoby systemowe, 17

zaznaczenie, 99, 111, 112, 113, *Patrz też*: narzędzie

zaznaczania

maska, 123

odrywanie, 122

tryb, 120, 121

usuwanie, 100, 115

według koloru, 130

zapisywanie, 123

zmiękczenie, 127

zdjęcie, *Patrz:* obraz

# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA  
**Helion** 

## GIMP 2.10 — zaproszenie do graficznej zabawy!

Program graficzny GIMP od lat uważany jest za doskonałe narzędzie do obróbki zdjęć. Co więcej, jest to program darmowy. Jeśli nie chcesz płacić grubych pieniędzy za Adobe Photoshopa, a zależy Ci na cyfrowym retuszu Twoich fotografii i tworzeniu własnych grafik rastrowych, nie znajdziesz nic lepszego. Wersja 2.10 zaspokoi wszystkie Twoje wymagania i pozwoli Ci osiągnąć efekty, o jakich nawet nie śniłeś. Wystarczy tylko opanować zasadę działania programu i poznać jego imponujące możliwości. Nie musisz mieć żadnego doświadczenia, ta książka pewnie poprowadzi Cię przez labirynt najważniejszych zagadnień.

Pierwszym z nich będzie proces instalacji GIMP-a i sprawne poruszanie się po jego interfejsie. Kolejnym — operacje na plikach i dostosowywanie widoku dokumentu. Krok po kroku nauczysz się kadrować, prostować, zmieniać rozmiary i perspektywę, a także tworzyć odbicia. Odkryjesz, jak efektywnie używać warstw i masek, lupy, miarki i siatki. Zobaczysz, do czego przydają się filtry i jak zmienić swoje zdjęcie w obraz na płótnie. Sprawdzisz, jak wprowadzić tekst na zdjęcie, jak poprawić mdły kolor czy skorygować tonację fotografii. Poznasz tajniki subtelnego retuszu i inne przydatne narzędzia. Pobierz GIMP-a i zacznij działać!

## GIMP 2.10 = Graficznie Inspiruj, Maluj, Poprawiaj!

- Interfejs i niezbędne operacje
- Zarządzanie i nawigacja
- Podstawowe zabiegi
- Warstwy, maski i zaznaczenia
- Przydatne narzędzia
- Wprowadzanie filtrów i filtry ulepsające
- Tekst i jego edycja
- Edycja kolorów i tonów
- Retusz i inne narzędzia pracy

Patron wydania: **iiyama**

**Helion**  
helion.pl  
HELION SA  
ul. Kościuszki 1c  
44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
helion@helion.pl

Sprawdź nasze szkolenia!  
SZKOLENIA  
AKADEMIA IT & BUSINESS  
WWW.SZKOLENIA.HELION.PL

KOD KORZYŚCI  
Sięgnij po więcej! ▶  
ISBN 978-83-283-4802-8  
9 788328 348028



INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU

Cena: 59,00 zł