

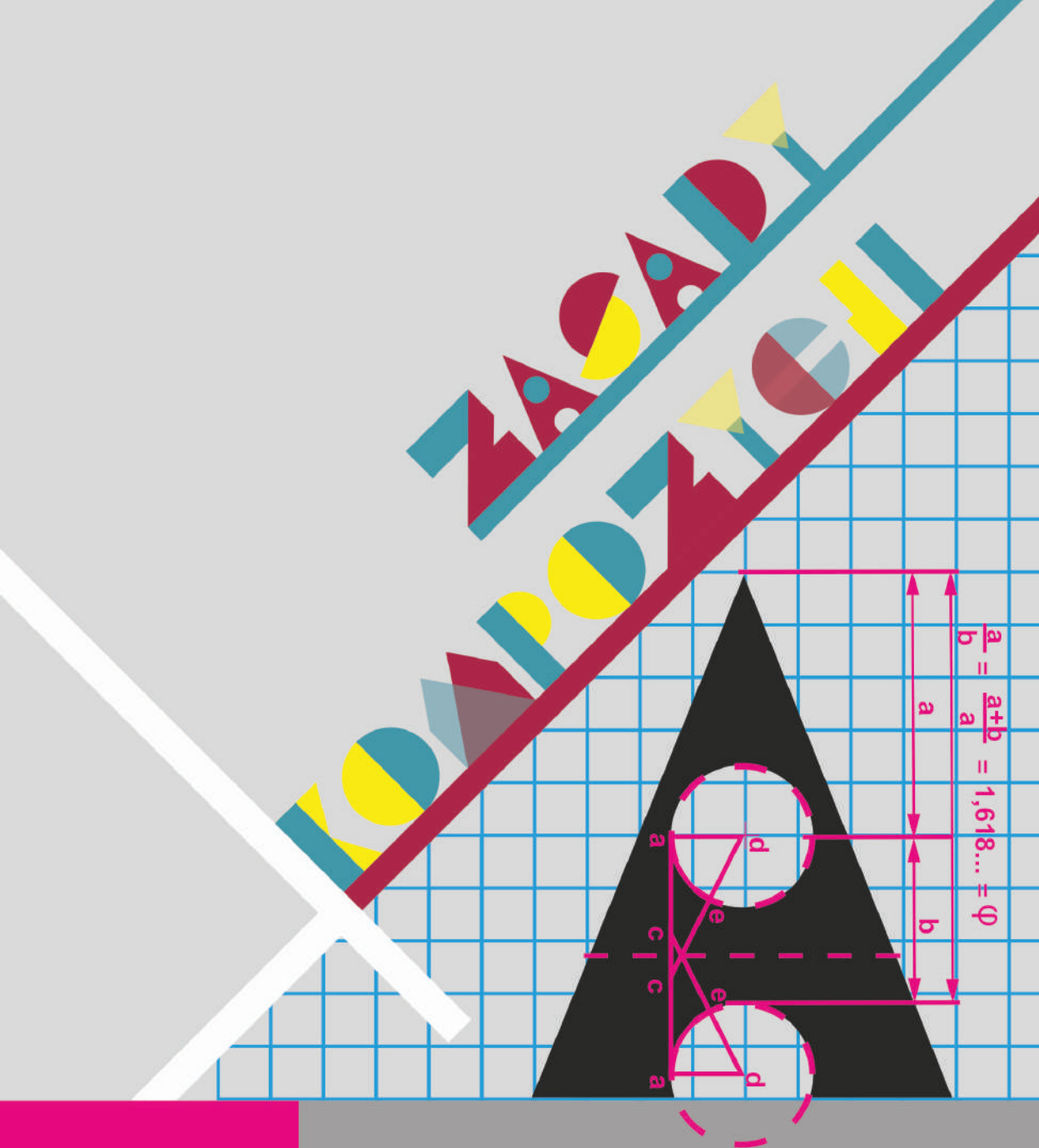
Agata Tomaszewska

PODSTAWOWE ELEMENTY PRZEKAZU WIZUALNEGO

Materiał edukacyjny

2

Zasady kompozycji



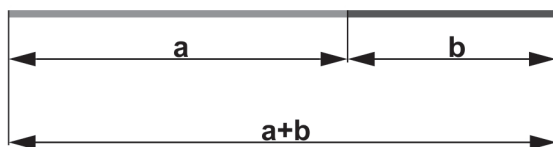
2.1 Najważniejsze zasady kompozycji

W procesie komponowania często wykorzystuje się geometrię, wyliczenia matematyczne czy proporcje takie jak np. złoty podział czy trójpodział.

2.1.1. Złoty podział

Złoty podział (inaczej złota proporcja, boska proporcja, podział harmoniczny) to stosunek między 2 liczbami, który wynosi 1,618 i jest oznaczany literą φ (gr. *phi*). W sztukach wizualnych stosowany był m.in. w starożytnej Grecji (np. fasada Partenonu w Atenach²⁶), gotyku (katedra Notre-Dame w Paryżu²⁷), renesansowym malarstwie i architekturze tego okresu (np. w dziełach Leonarda da Vinci i Albrechta Dürera²⁸) czy modernistycznej architekturze Le Corbusiera²⁹.

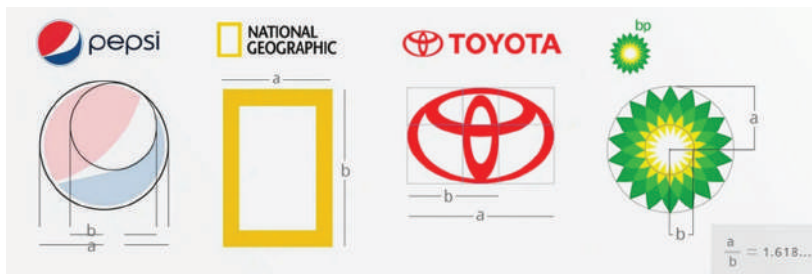
Podstawą złotej proporcji jest podział odcinka na 2 części przy zachowaniu zasady, że stosunek długości dłuższej z nich do krótszej jest taki sam, jak całego odcinka do części dłuższej:



$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} = 1,618... = \varphi$$

Przykład 34

Przykłady logo zaprojektowanych z wykorzystaniem złotego podziału.



Wykorzystując wiedzę o złotym podziale odcinka, można tworzyć bardziej skomplikowane figury, np. spiralę, pięciokąt foremny, kwadraty, prostokąty, trójkąty czy elipsy (→ **przykład 35**).

W zadaniach znajdujących się na końcu rozdziału proponuję samodzielne wykreślenie i wykorzystanie w projekcie graficznym zasady złotego podziału.

²⁶ Zbudowana ok. 447–432 r. p.n.e. na Akropolu w Atenach świątynia poświęcona Atenie Partenos zaprojektowana przez Iktinosa i Kalikratesa (architektów żyjących w V w. p.n.e.). W 432 r. zakończono wykonywanie dekoracji rzeźbiarskich, za które odpowiadał Fidiasz (rzeźbiarz żyjący ok. 490 p.n.e. – ok. 430 p.n.e.).

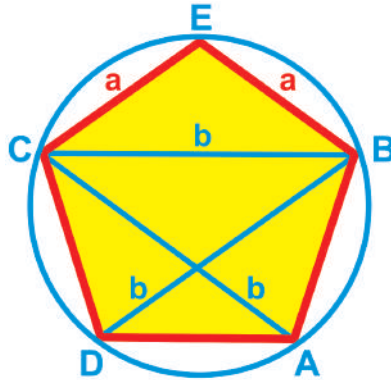
²⁷ Katedra w stylu gotyckim wybudowana w latach 1163–1250 w Paryżu.

²⁸ Albrecht Dürer (1471–1528) – niemiecki przedstawiciel renesansu, malarz, grafik, teoretyk sztuki.

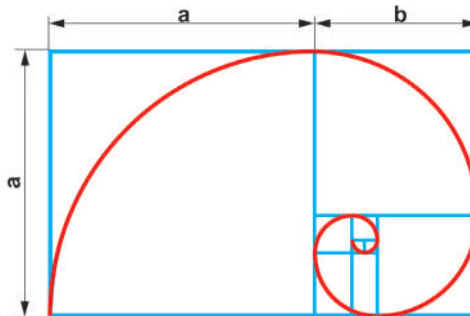
²⁹ Charles-Edouard Jeanneret-Gris (1887–1965) – francuski architekt, urbanista, malarz i rzeźbiarz.

Przykład 35

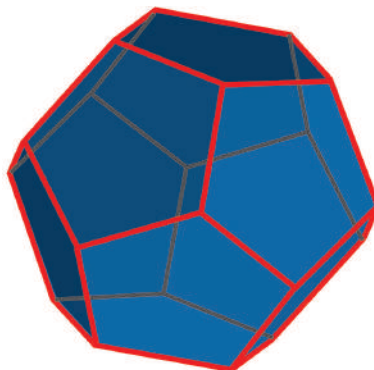
1. Pięciokąt foremny – pentagon, w którym m.in. stosunek jego boków i przekątnych jest równy liczbie φ .



2. Spirala – rodzaj spirali logarytmicznej, w której przy zwiększeniu kąta o 90 stopni odległość punktu spirali od środka zmienia się φ razy.



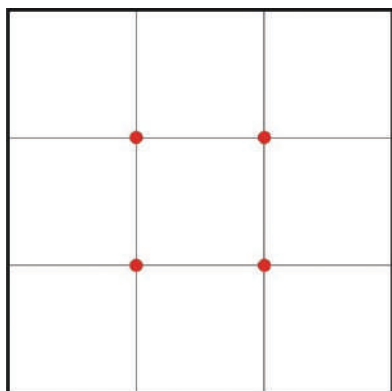
3. Dwunastościan foremny – dodekaedr, którego 12 ścian tworzą pentagony (pięciokąty foremne).



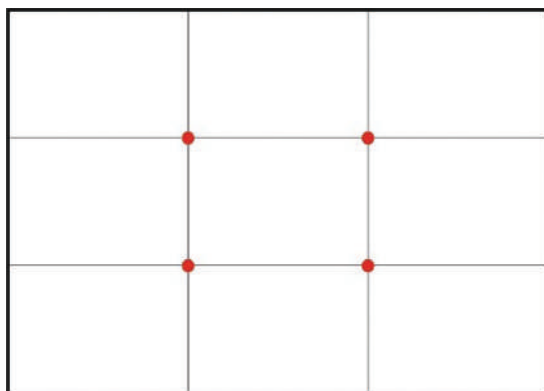
2.1.2. Trójpodział

Reguła trójpodziału polega na podzieleniu kwadratowej (→ **rysunek 1**) lub prostokątnej (→ **rysunek 2**) płaszczyzny obrazu na dziewięć równych części. W tym celu należy wykonać siatkę podziału, wykorzystując 2 linie poziome i 2 linie pionowe. Przecięcia linii podziału wyznaczają tzw. mocne punkty obrazu. Umieszczenie w nich lub blisko nich ważnych kompozycyjnie elementów skupia uwagę oglądającego w najbardziej naturalnych miejscach.

Reguła sprawdza się najlepiej w kompozycjach o wielu planach lub takich, w których zaakcentujemy jeden istotny dla nas element kompozycji. Wykorzystanie kilku mocnych punktów jednocześnie może nie przynieść zakładanych efektów. Jest to jeden z powodów, dla którego niektórzy twórcy³⁰ krytykują stosowanie tej reguły i zalecają wykorzystanie możliwości dynamicznych prostokątów.



Rysunek 1



Rysunek 2

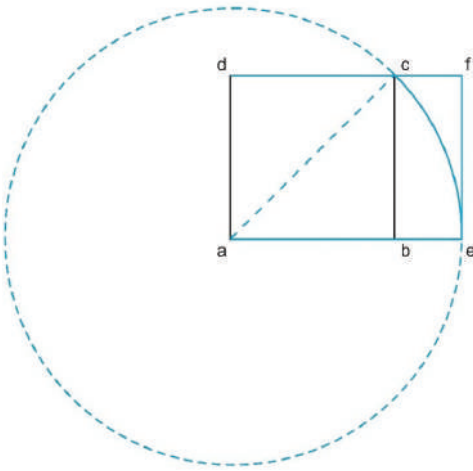
2.1.3. Dynamiczne prostokąty

Prostokąty dynamiczne umożliwiają wykonanie nieskończonej liczby interesujących podziałów płaszczyzny, co daje wiele możliwości kompozycyjnych. Do wykreślenia prostokątów wykorzystuje się z góry ustalone proporcje matematyczne wyrażane liczbami niewymiernymi, np. φ ³¹ lub $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ itd. Pracę można zacząć od wykreślenia kwadratu. Przekątna kwadratu jest jednocześnie promieniem łuku, który pozwala na wyznaczenie długości podstawy nowego prostokąta (→ **rysunek 1**, s. 63).

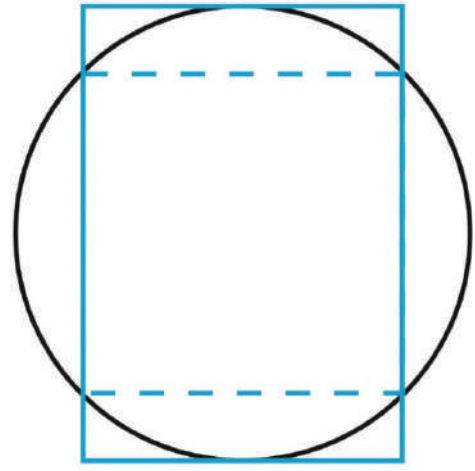
Druga metoda polega na narysowaniu okręgu, w który należy wpisać kwadrat. Następnie należy wydłużyć 2 przeciwległe boki kwadratu do górnej i dolnej krawędzi okręgu. Wykonany prostokąt ma proporcje $\sqrt{2}$ (→ **rysunek 2**, s. 63).

³⁰ Np. Myron Barnstone (1930–2016) – amerykański artysta i pedagog, twórca edukacyjnej tzw. metody Barnstone’a, której nauczał w swojej szkole projektowania i rysunku. Zob. więcej: <https://www.barnstone-studios.com> (dostęp: 06.07.2026).

³¹ Zob. więcej na s. 60.

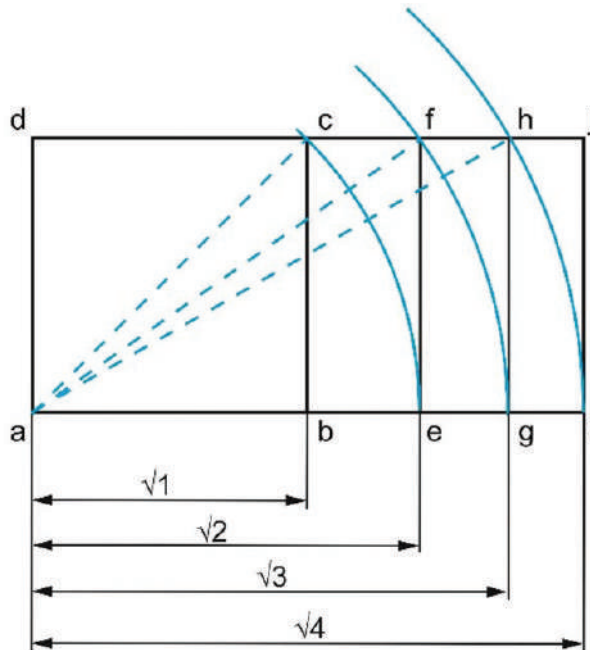


Rysunek 1



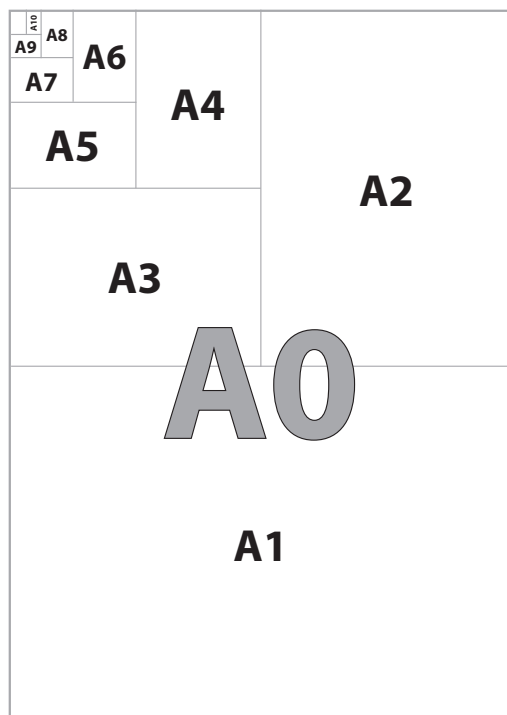
Rysunek 2

Analogicznie powstają prostokąty o proporcjach $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ itd. Przekątna kwadratu $\sqrt{2}$ jest jednocześnie promieniem łuku, który pozwala na wyznaczenie długości podstawy prostokąta $\sqrt{3}$. Z kolei przekątna kwadratu $\sqrt{3}$ jest jednocześnie promieniem łuku, który pozwala na wyznaczenie długości podstawy prostokąta $\sqrt{4}$ itd.



Rysunek 3

Podczas komponowania wykorzystuje się przede wszystkim punkty przecięć, przekątne oraz pionowe podziały, jednak wszystko zależy od efektu, jaki chce osiągnąć osoba projektująca. Możliwość nieskończonego podziału dynamicznych prostokątów na mniejsze prostokąty pokrewne wykorzystali twórcy międzynarodowej normy ISO 216, która służy do określenia formatów papieru. Poniżej przykład dotyczący formatów A wykreślonych w prostokącie o proporcjach $\sqrt{2}$.



Wymiary formatu A0: szerokość 841 mm, wysokość 1189 mm

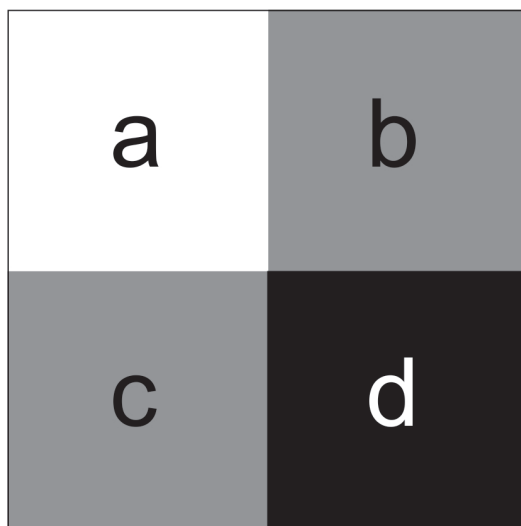
W ćwiczeniach znajdujących się na końcu rozdziału proponuję samodzielne wykreślenie i wykorzystanie w projekcie graficznym systemu dynamicznych prostokątów.

2.1.4. Schemat płaszczyzny obrazu według Wasyla Kandyńskiego³²

Kandyński w swojej publikacji *Punkt i linia a płaszczyzna*³³ przeanalizował właściwości płaszczyzny obrazu, m.in. jej górnej, dolnej, lewej i prawej części. W tym celu ograniczył płaszczyznę obrazu 2 liniami poziomymi i 2 liniami pionowymi i podzielił ją na 4 ćwiartki, które na poniższym rysunku zostały oznaczone literami: a, b, c, d.

³² Wasyl Kandyński (Wasilij Wasiljewicz Kandinski) (1866–1944) – rosyjski malarz, grafik, wykładowca i teoretyk sztuki związany z kierunkiem abstrakcjonizmu.

³³ W. Kandyński, *Punkt i linia a płaszczyzna*, Oficyna s.c., Łódź 2022, s. 126.



Podział płaszczyzny obrazu według W. Kandynskiego

Górnej części obrazu (ćwiartki a i b) Kandynski przypisał określenia takie jak: lekkość, wolność, swoboda czy rozluźnienie powiązane z rozproszeniem elementów i wrażeniem ich poruszania się. Dolnej części (ćwiartki c i d) przyporządkował odmienne określenia: ciężar, zagęszczenie, skrępowanie powiązane z wzajemnym przyciąganiem elementów i ograniczoną możliwością uzyskania jakiegokolwiek wrażenia ruchu. Z takiego opisu wynika, że naturalnym rozmieszczeniem elementów powinno być nagromadzenie ciężkich form w dolnej, a lekkich w górnej części kompozycji.

Ten naturalny podział można odnaleźć we wczesnym malarstwie pejzażowym z XVII w., gdzie ponad połowę kadru zajmuje niebo (→ **przykład 36**, s. 66). Taki naturalny schemat rozmieszczenia elementów może ułatwiać komponowanie, ale przy odrobinie doświadczenia można go świadomie zaburzać. Należy wtedy pamiętać, że przy umieszczeniu np. lżejszych form na dole/ z lewej strony lub cięższych na górze/ z prawej strony kompozycję trzeba zrównoważyć (→ **przykład 36**, → **przykład 37**, s. 67).

Lewej stronie obrazu (ćwiartki a i c) Kandynski przypisuje określenia podobne do tych, które charakteryzują górną część płaszczyzny, jednak w nieco mniejszym stopniu. Z kolei prawej stronie obrazu (ćwiartki b i d) przypisuje określenia podobne do tych, które charakteryzują dolną część płaszczyzny również w nieco mniejszym stopniu. Z takiego podziału wynika, że elementy umieszczone w lewej części powinny sprawiać wrażenie lżejszych/ bardziej rozproszonych od tych, które znajdują się w prawej części obrazu.

Podsumowując przedstawiony na rysunku schemat rozkładu ciężkości wg Kandynskiego, należy wyciągnąć wnioski, że ćwiartki a i d stanowią swoje przeciwieństwo i przy naturalnym rozmieszczeniu elementów:

- w ćwiartce a powinny zostać umieszczone elementy o najmniejszym stopniu ciężkości/ największym rozproszeniu;
- w ćwiartce d należy zakomponować elementy o największym stopniu ciężkości/ najmniejszym rozproszeniu;
- w ćwiartkach b i c można rozmieszczać przedmioty o umiarkowanym stopniu ciężkości/ rozproszeniu.

Przykład 36

1. Znajdujący się obecnie w paryskim Luwrze *Krajobraz rzeczny z wiatrakiem i zrujnowanym zamkiem* namalowany w 1644 r. przez Jana van Goyena³⁴. Układ elementów kompozycji jest zgodny z naturalnym podziałem płaszczyzny obrazu: formy, które sprawiają wrażenie najcięższych, zostały umieszczone przy dolnej krawędzi obrazu oraz w prawej dolnej ćwiartce (największe elementy architektoniczne, postacie w łodziach, najciemniejsze partie obrazu). Górną i lewą część obrazu wypełniają formy sprawiające wrażenie dużo lżejszych od tych, które znajdują się przy dolnej krawędzi i z prawej strony kompozycji.



2. Znajdujący się obecnie w monachijskiej Starej Pinakotece *Port morski o wschodzie słońca* namalowany w 1674 r. przez Claude'a Lorraina³⁵. Zdecydowanie największe wrażenie lekkości sprawia górna część obrazu (niebo z wschodzącym słońcem). W naturalny podział płaszczyzny obrazu nie wpisuje się dynamiczny kadr łodzi namalowanej w lewej części obrazu. Element równowagę architektoniczna, odważnie skadrowana bryła (w prawej części obrazu) i sprawiające wrażenie ciężkości formy w dolnej części pejzażu (łódź, ludzie, ląd).



³⁴ Jan Josephszoon van Goyen (1596–1656) – holenderski malarz.

³⁵ Claude Gellée, zwany także Le Lorrain (1600–1682) – francuski malarz, rysownik i grafik.

Przykład 37

1. Reklama rozsyłana w mailingu przez Volkswagen Group Polska sp. z o.o. promująca wybrane modele pojazdów marki Audi. Elementy kompozycji nawiązują do naturalnego rozmieszczenia form. Góra obrazu sprawia wrażenie lżejszej od jego dołu, a lewa strona – od prawej.



2. W reklamie rozsyłanej w mailingu przez Alior Bank SA naturalny schemat rozmieszczenia elementów został zmieniony przez umieszczenie w lewym górnym rogu logo firmy. Nie zakłóca to jednak odbioru całości przekazu, ponieważ logo zostało zrównoważone kompozycyjnie elementami, które dostarczają wrażenia ciężkości (droga i samochód umieszczone po przekątnej od logo).



2.1.5. Kadrowanie

Planując rozmieszczenie elementów na płaszczyźnie, należy pamiętać o czterech zasadach dotyczących kadrowania obiektów.

- 1 Krawędź przedstawianego elementu nie powinna pokrywać się z krawędzią płaszczyzny obrazu. Uniknąć tego można dzięki skadrowaniu lub odsunięciu elementu od krawędzi obrazu czy obszaru roboczego.

Przykład 38

Przykład dotyczy reklamy produktów firmy NOVOL Sp. z o.o. Na górze przedstawiono oryginalną reklamę umieszczoną na stronie <https://novol.com/stp/>. Na dole zamieszczono 2 nieprawidłowe warianty reklamy, w których nie zachowano poprawności kompozycyjnej, ponieważ krawędzie pojazdu stykają się z krawędzią formatu reklamy.



Oryginał reklamy



Wersja z błędem kompozycyjnym



Wersja z błędem kompozycyjnym

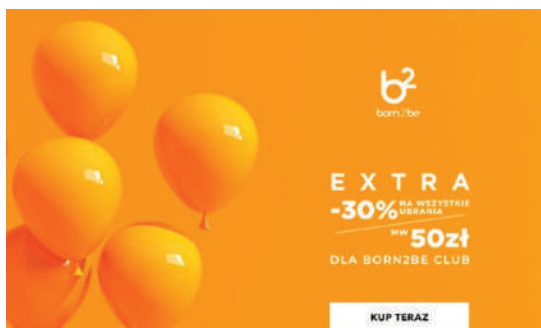
- 2 Skadrowany element powinien zachować swoją formę, czyli nadal być rozpoznawalny.

Przykład 39

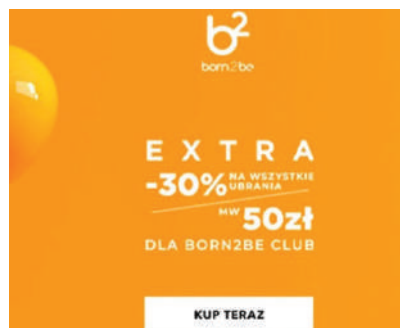
Przykład dotyczy mailingu rozsyłanego przez firmę odzieżową Azagroup S.A. U góry po lewej stronie przedstawiono oryginalną reklamę. Kolejne 3 warianty pokazują nieprawidłowe kompozycje.

W wersjach u góry po prawej stronie oraz na dole po lewej stronie został umieszczony źle skadrowany obiekt, który jest obłą, nierozpoznawalną formą. W tej wersji nie kojarzy się z balonem, a jedynie zakłóca ład kompozycyjny.

Na dole po prawej stronie występuje więcej błędów. Lewa krawędź balona styka się z krawędzią reklamy, co tworzy nieuzasadnione kompozycyjnie napięcia w tej części projektu. W lewym dolnym rogu umieszczono nieprawidłowo skadrowany obiekt, który stracił swoją rozpoznawalność.



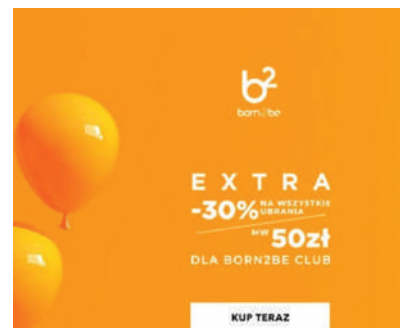
Oryginał reklamy



Wersja z błędem kompozycyjnym



Wersja z błędem kompozycyjnym



Wersja z błędem kompozycyjnym

- 3 Krawędź obrazu nie powinna kadrować elementu w połowie, czyli wzdłuż jego osi symetrii.

Przykład 40

1. Reklama dotyczy mailingu rozsyłanego przez firmę T-Mobile Polska S.A. Po lewej stronie zamieszczono oryginalny projekt reklamy. Po prawej stronie pokazano nieprawidłowo skadrowane 2 obiekty (prezent, kulę) wzdłuż ich pionowej osi symetrii.



Oryginał reklamy



Wersja z błędem kompozycyjnym

2. Reklama dotyczy obrazu cyfrowego umieszczonego na stronie internetowej księgarni Świat Książki. Po lewej stronie zamieszczono oryginalny projekt reklamy. Po prawej stronie pokazano nieprawidłowo skadrowano obiekt (choinkę) wzdłuż jego pionowej osi symetrii.



Oryginał reklamy



Wersja z błędem kompozycyjnym

- 4 Przy kadrowaniu postaci nie należy umieszczać linii kadru w miejscach takich jak talia, stopy, kolana, łokcie czy szyja. Należy przesunąć linię cięcia tak aby nie przechodziła bezpośrednio przez wymienione miejsca. Poniżej przedstawiono przykłady poprawnego skadrowania postaci.

Przykład 41

1. Mural wykonany przez Good Looking Studio z okazji 100-lecia niepodległości Polski na zlecenie spółki ONET (Ringier Axel Springer Polska sp. z o.o.).



2. Reklama tuszu do rzęs marki Maybelline NY umieszczona na firmowej stronie <https://www.maybelline.pl>.



3. Reklama promująca wydarzenie kulturalne w Narodowym Centrum Kultury Filmowej w EC1 w Łodzi, <https://ec1lodz.pl/eventy/rok-reymonta>.



4. Reklama rozsyłana w mailingu przez Glosel sp. z o.o. sp.k. zachęcająca do zakupów w Black Weeks w księgarni internetowej Tania Książka.



5. Reklama rozsyłana w mailingu przez Circle K Polska Sp. z o.o. zachęcająca firmy zatrudniające kierowców do korzystania z kart paliwowych.



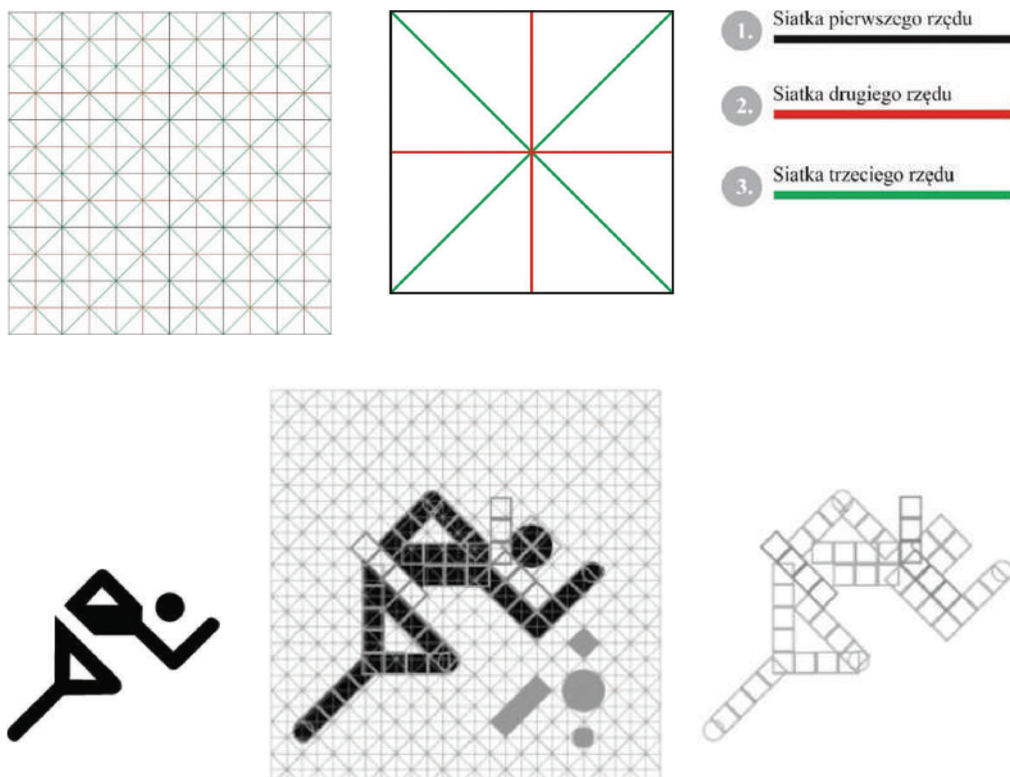
2.1.6. Projektowanie modułowe

Ogromnym ułatwieniem w procesie projektowania jest stosowanie pomocniczych siatek i komponowanie z wykorzystaniem modułów. Dotyczy to nie tylko projektowania graficznego, ale również architektury czy wzornictwa przemysłowego. Dzięki temu rozwiązaniu zdecydowanie łatwiejsze staje się zaplanowanie rozmieszczenia elementów, zachowanie proporcji, wprowadzenie ładu kompozycyjnego i logicznych zależności pomiędzy formami. Najprostsze siatki modułowe składają się z linii pionowych i poziomych, które dzielą obszar roboczy na mniejsze elementy, czyli moduły. W zależności od wykonywanego projektu stosuje się też podział na rzędy, kolumny i odstępy pomiędzy nimi lub poszczególnymi modułami. Poniżej umieściłam następujące przykłady siatek:

- modułowej zwaną piktograficzną (→ **przykład 42**);
- przeznaczonej do projektowania stron internetowych (→ **przykład 43**, s. 74);
- wykorzystanej jako makieta strony w gazecie wielkoformatowej (→ **przykład 44**, s. 75);
- izometrycznej wykorzystanej do zaprojektowania logotypu (→ **przykład 45**, s. 76);
- wykorzystanej do zaprojektowania kroju pisma (→ **przykład 46**, s. 76).

Przykład 42

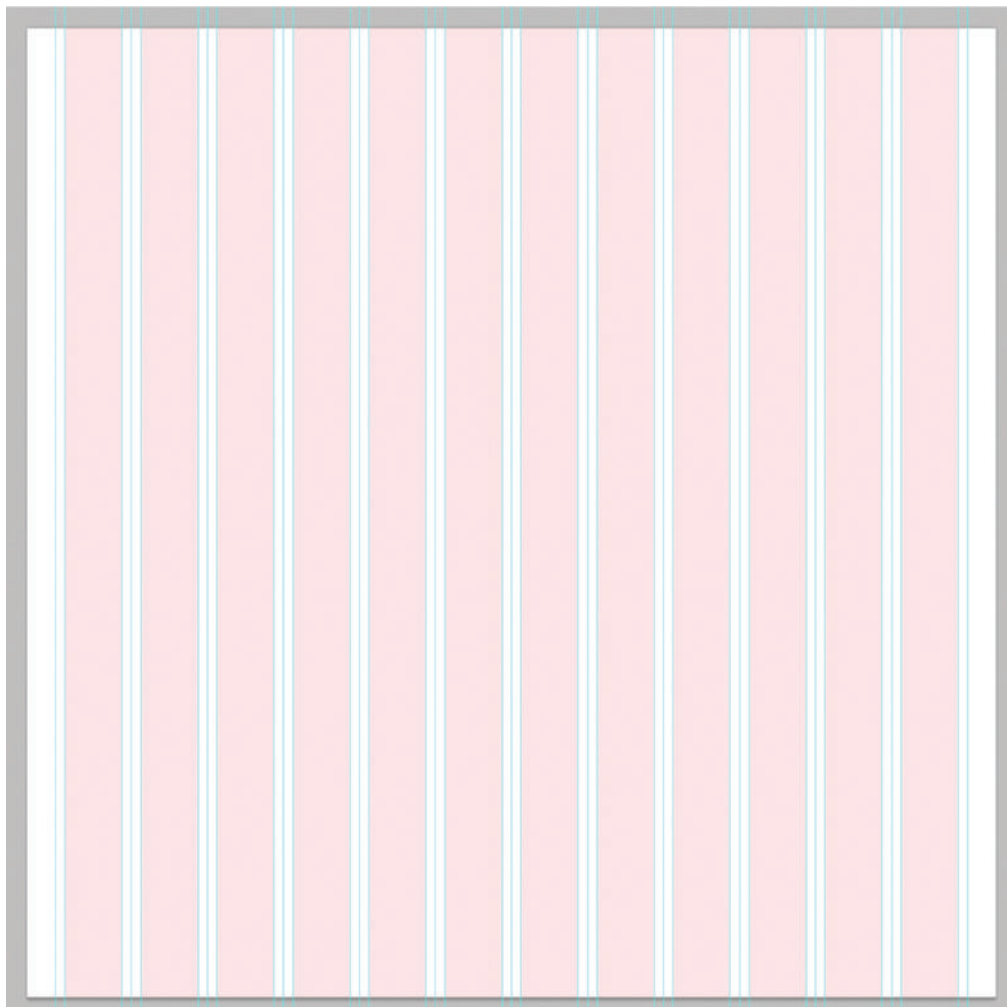
Przykład dotyczy pierwszej modułowej siatki piktograficznej, którą wykonał w 1972 r. Otl Aicher³⁶ podczas projektowania piktogramów przeznaczonych na olimpiadę w Monachium.



³⁶ Otl Aicher (1922–1991) – niemiecki projektant graficzny, współzałożyciel Ulm School of Design.

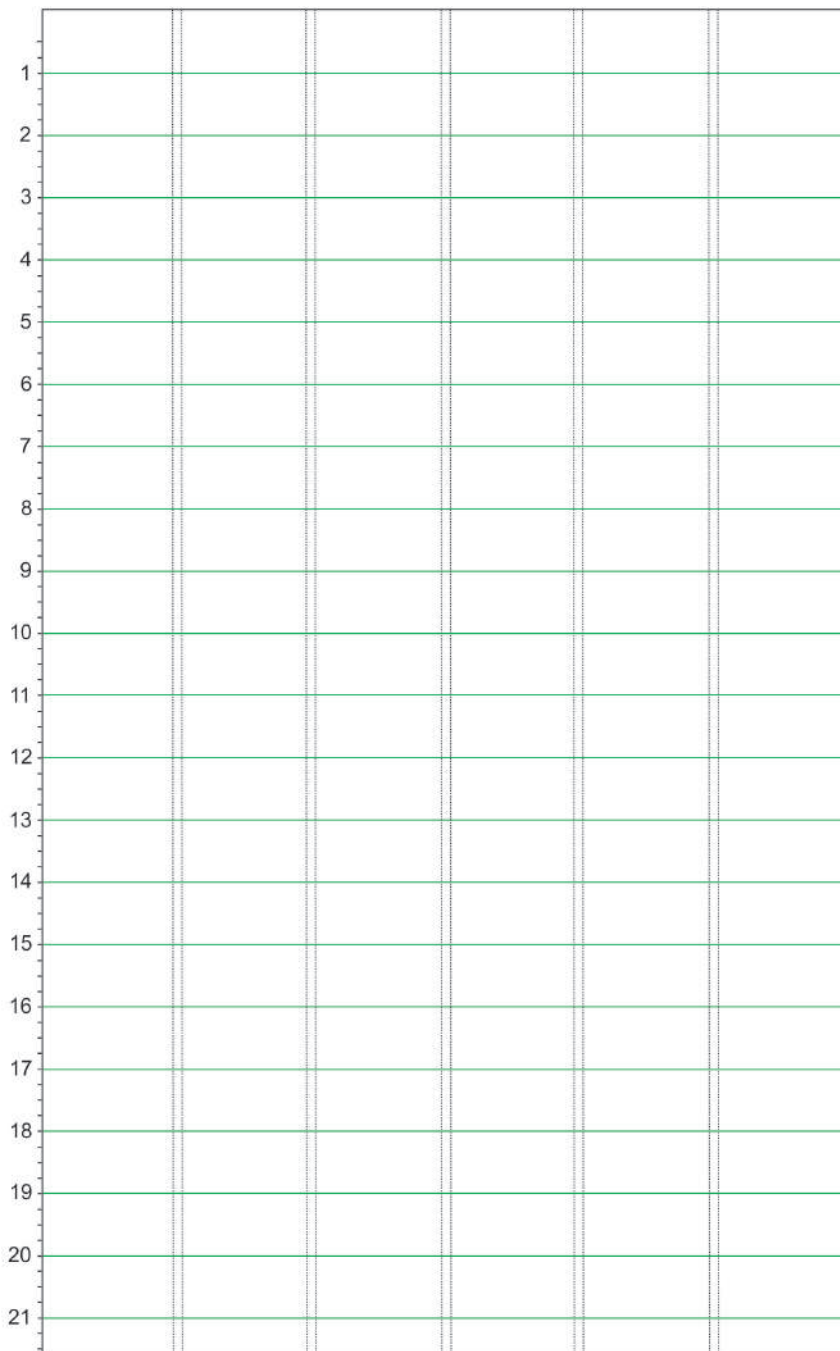
Przykład 43

Przykład dotyczy szkieletowego szablonu strony z pakietu 960 Grid System. Na stronie <https://960.gs> można znaleźć pliki z siatkami, które są przeznaczone m.in. dla programów Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Flash, GIMP, Inkscape, QuarkXPress. Dostępne są pliki HTML lub CSS. Siatki mają szerokość 960 pikseli i są podzielone na 12, 16 lub 24 kolumny. W wariancie zawierającym 12 lub 16 kolumn odległości pomiędzy nimi wynoszą 20 pikseli, natomiast w siatce 24-kolumnowej – 10 pikseli.



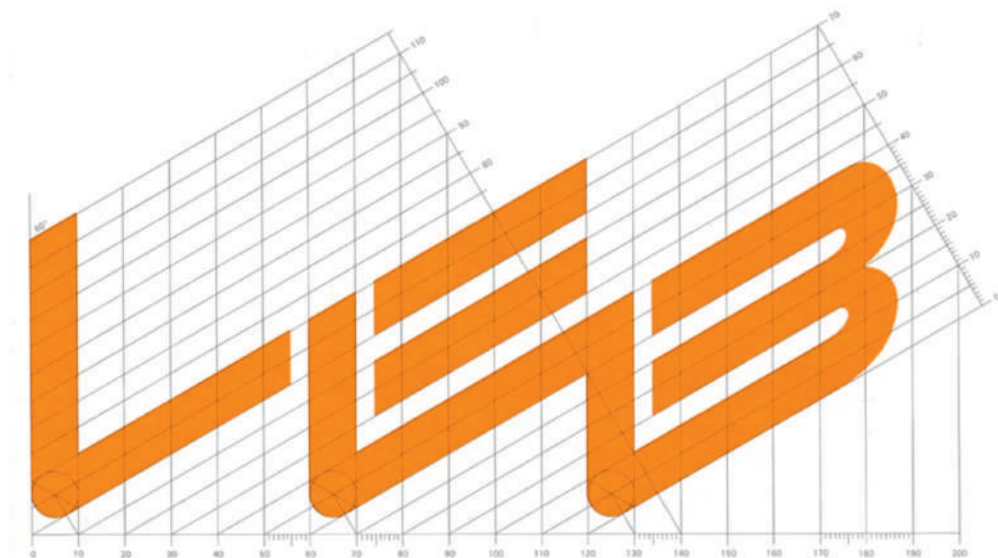
Przykład 44

Przykład dotyczy makiety strony w gazecie wielkoformatowej rozpisanej na 6 szpaltach. Cyfry wzdłuż lewego marginesu pokazują liczbę cali od górnej krawędzi (w tym przypadku 21 ½ cala głębokości). Linie pionowe odpowiadają szpaltom, a linie poziome oznaczają cale głębokości.

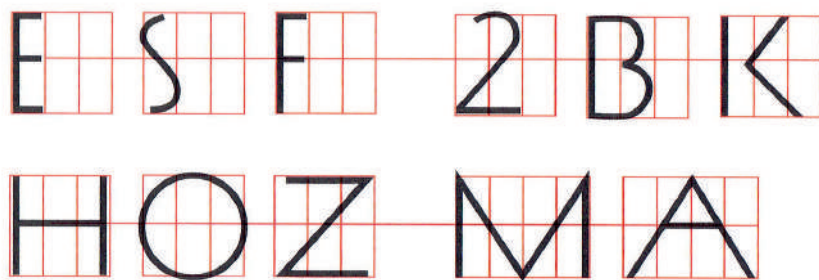


Przykład 45

Przykład dotyczy siatki izometrycznej wykorzystanej podczas projektowania logotypu dla brytyjskiego dostawcy energii elektrycznej – firmy LEB London Electricity Board. Projekt wykonał Frederick Henri Kay³⁷ w 1972 r.

**Przykład 46**

Przykład dotyczy siatki wykorzystanej podczas projektowania kroju pisma, który Inge Druckrey³⁸ umieściła na plakacie wykonanym z okazji 221-lecia niemieckiej manufaktury porcelany w Fürstentbergu. Szerokość znaków wyznacza kwadrat podzielony na 3 równe kolumny. Poszczególne litery wypełniają 1/3, 2/3, cały kwadrat lub 4/3 jego szerokości.



³⁷ Frederick Henri Kay (1914–1990) – niemiecki projektant, autor publikacji, wykładowca oraz pionier projektów identyfikacji wizualnej i badań rynkowych.

³⁸ Inge Druckrey – urodzona w 1940 r. w Niemczech amerykańska projektantka i wykładowczyni m.in. na University of the Arts w Filadelfii.

2.1.7. Gestalt

Nazwa „Gestalt” oznacza w języku niemieckim: kształt, formę, postać, figurę. W roku 1912 na niemieckim Uniwersytecie we Frankfurcie Max Wertheimer³⁹ i jego studenci Wolfgang Köhler⁴⁰ i Kurt Koffka⁴¹ wykonali badania z dziedziny psychologii percepcji. Badano wrodzone mechanizmy percepcyjne, żeby wyjaśnić, jak reagujemy na obrazy, które składają się z wielu elementów.

Po przeprowadzeniu badań sformułowano zbiór praw, które w 1923 r. Wertheimer opublikował pod nazwą *Laws of Organization in Perceptual Forms*⁴². Książka zawiera zasady, które opisują, w jaki sposób organizujemy informacje zmysłowe. Zgodnie z tymi prawami nasz umysł ma tendencje do odszukiwania porządku, a informacje wizualne traktuje jako całość, w której następnie doszukuje się form składowych. W zbiorach punktów, linii lub innych elementów obrazu naturalnie chcemy odszukać wzory, kształty czy figury.

Potwierdzenie i wyjaśnienie badań współcześnie można odnaleźć w działaniach psychologii poznawczej, neurobiologii i innych gałęzi neuronauki⁴³.

Z punktu widzenia sztuk wizualnych istotne były wykłady przeprowadzone w 1928 r. w szkole Bauhaus⁴⁴. Badania rozpoczęte przez szkołę Gestalt kontynuowali: Rudolf Arnheim⁴⁵, Wasył Kandyński czy Paul Klee.

Zasada bliskości

Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego łączenia w grupy obiektów znajdujących się blisko siebie. Grupowanie elementów jest cechą o wiele silniej determinującą naszą percepcję niż kolor czy kształt.

Należy pamiętać o tej zasadzie przy formatowaniu tekstów lub wykonywaniu menu na stronie internetowej czy aplikacji mobilnej. Bardzo istotne są odległości, które zaplanujemy pomiędzy poszczególnymi elementami.

³⁹ Max Wertheimer (1880–1943) – urodzony w Czechach niemiecki psycholog, który m.in. prowadził badania nad procesami spostrzegania oraz twórczego myślenia; jeden z twórców psychologii postaci Gestalt.

⁴⁰ Wolfgang Köhler (1887–1967) – urodzony w Estonii niemiecki psycholog, który m.in. prowadził badania dotyczące relacyjnego zachowania u szympanów; jeden z twórców psychologii postaci Gestalt.

⁴¹ Kurt Koffka (1886–1941) – niemiecki psycholog; jeden z twórców psychologii postaci Gestalt, który zwrócił uwagę na jej przydatność dla psychologii rozwojowej i potrzebę rozpatrywania rozwoju poznawczego w kontekście społeczno-kulturowym.

⁴² M. Wertheimer, *Laws of Organization in Perceptual Forms*, <https://psychclassics.yorku.ca/Wertheimer/Forms/forms.htm> (dostęp: 17.06.2025).

⁴³ J. Johnson, *Designing with the Mind in Mind*, Morgan Kaufmann, Waltham 2014.

⁴⁴ Bauhaus – niemiecka uczelnia, która powstała w 1919 r. w Weimarze z połączenia Akademii Sztuk Pięknych i Szkoły Rzemiosł Artystycznych. W szkole nauczano głównie architektury i wzornictwa. W stylu Bauhausu dominowały formy geometryczne, oszczędność środków, czytelność linii i kształtów, dokładna analiza doboranych materiałów. W szkole zniesiono dystans pomiędzy uczniami i wykładowcami, którzy wspólnie pracowali w szkolnych warsztatach jako mistrzowie i czeladnicy. Z uczelnią związani byli m.in.: Wasył Kandyński, Paul Klee, Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe, Johannes Itten, László Moholy-Nagy, Hannes Meyer.

⁴⁵ Rudolf Arnheim (1904–2007) – niemiecki psycholog percepcji, teoretyk sztuki i filmu, pisarz.

Przykład 47

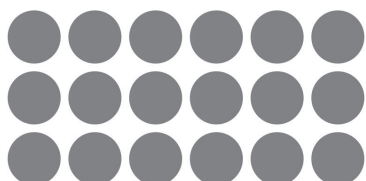
1. Zgodnie z zasadą bliskości mamy tendencję do grupowania elementów, które występują blisko siebie. Sposób, w który przeczytamy zdanie, zależy od pogrupowania liter i rozmieszczenia między nimi odstępów.

Top roj ekto wani egra fic zne.

2. W przykładzie każda z liter składa się z co najmniej dwóch elementów, które występują bardzo blisko siebie. Z tego powodu nie mamy problemu z odczytaniem nazwy festiwalu jazzowego.



3. Przykład dotyczy 2 zbiorów zawierających 18 jednakowych elementów pod względem kształtu, koloru i rozmiaru. Elementy po lewej stronie odbieramy jako zgrupowane w jednym bloku, natomiast po prawej stronie w wyniku wprowadzenia odstępów między poszczególnymi kółkami widzimy 3 kolumny.



4. Zgodnie z zasadą bliskości wszystkie elementy sygnetu logo (20 kół) odbieramy jako jeden zbiór pomimo występujących między nimi różnic kolorystycznych.

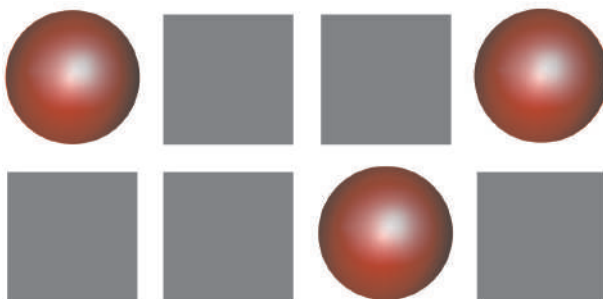


Zasada podobieństwa

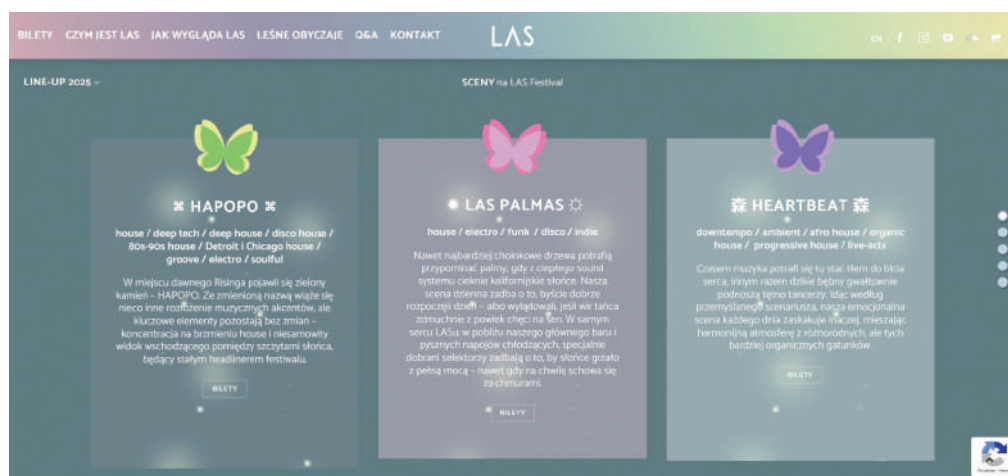
Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego łączenia w grupy obiektów, które mają jedną lub kilka cech wspólnych, np. kolor, kształt, wielkość, fakturę, nawet gdy nie są umieszczone blisko siebie. Z tego powodu warto wyróżnić i pogrupować elementy, którym chcemy nadać podobne znaczenie i miejsce w hierarchii.

Przykład 48

1. Zgodnie z zasadą podobieństwa mamy tendencję do grupowania elementów, które mają wspólne cechy, np. takie jak wypełnienie, rozmiar i kształt 3 przedstawionych kół. Wyróżniają się one na tle kwadratów, mimo że nie występują obok siebie.



2. Przykład dotyczy layoutu strony internetowej muzycznego LAS FESTIVALU. Zgodnie z zasadą podobieństwa i dobrymi praktykami projektowania layoutów systemów elementami dominującymi są 3 identyczne pod względem kształtu i rozmiaru obiekty przedstawiające motyle.

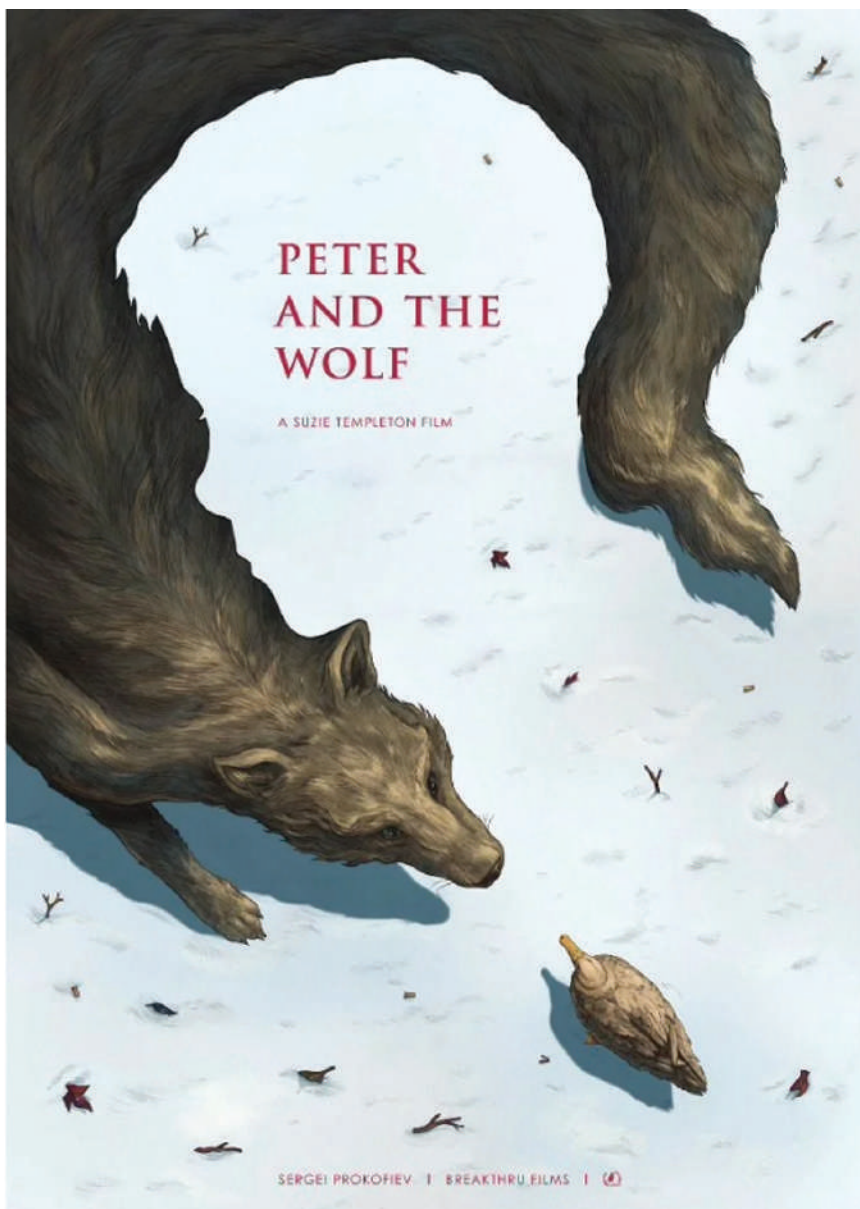


Zasada figura – tło

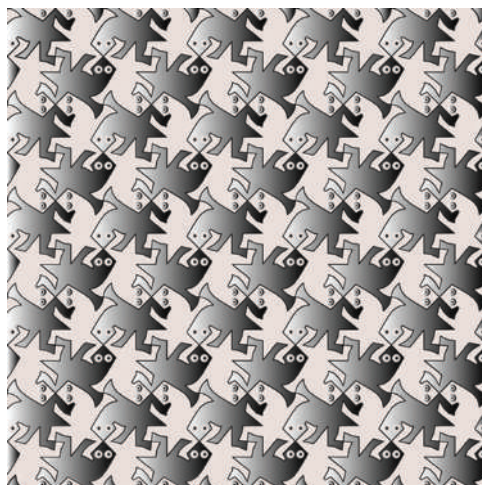
Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego oddzielania elementów pierwszoplanowych od tła. Najpierw dostrzegamy elementy dominujące lub bardziej wyeksponowane, a następnie przenosimy wzrok na kolejne formy, które mogą wzajemnie się uzupełniać.

Przykład 49

1. Plakat promujący ekranizację baletu Sergiusza Prokofiewa *Piotruś i Wilk*. Oglądający najpierw dostrzeże wilka, a następnie profil głowy Piotrusia i nazwę baletu.



2. Grafika wzorowana na pracach M.C. Eschera, w której najpierw widzimy formy jaśniejsze, a następnie ciemniejsze z gradientowym wypełnieniem.



Zasada domknięcia

Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego postrzegania przedmiotów jako kompletnych, nawet jeżeli w rzeczywistości jest inaczej. Staramy się automatycznie uzupełnić brakujące elementy, bazując na swoim doświadczeniu, tak aby nieznaną formę zredukować do elementów rozpoznawalnych.

Przykład 50

1. Sygnet logo fundacji World Wide Fund for Nature przedstawia czarno-białą pandę. Na białym tle logo umieszczono jednolite czarne obłe elementy w miejscach uszu, pyska, łap, tułowia i wokół oczu zwierzęcia. Pomimo że nie zaznaczono konturów głowy i tułowia, to dzięki tendencji do podświadomego postrzegania ilustracji jako kompletnej nie mamy problemu z rozpoznaniem tego kształtu.



2. Logotyp amerykańskiej sieci kablowej składa się z liter w kolorze błękitnym, które są umieszczone na białym tle. Nie mamy problemu z odczytaniem napisu „usa”, mimo że litera „s” nie ma konturu i jest częścią jednolitego białego tła.

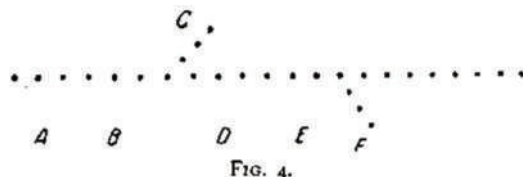


Zasada kontynuacji

Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego porządkowania i grupowania elementów, które występują obok siebie. Przykładowo punkty umieszczone w pewnym ciągu zostaną odczytane jako linia posiadająca swój kierunek, początek i koniec.

Przykład 51

1. Ilustracja z publikacji Maxa Wertheimera zatytułowanej *Laws of Organization in Perceptual Forms*⁴⁶ przedstawia zbiór punktów, które odczytujemy jako uporządkowane w linie.



2. Logo brytyjskiego centrum sztuki działającego w Glasgow⁴⁷.



⁴⁶ M. Wertheimer, *Laws of Organization in Perceptual Forms*, <https://psychclassics.yorku.ca/Wertheimer/Forms/forms.htm> (dostęp: 17.06.2025).

⁴⁷ Profil Trongate 103, <https://www.facebook.com/trongate103> (dostęp: 17.06.2025).

Zasada wspólnego losu

Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego połączenia w grupę elementów obrazu, które sprawiają wrażenie, jakby poruszały się w jednym kierunku.

Przykład 52

1. Logo firmy Durham School Services, która zajmuje się obsługą transportu autobusowego uczniów na terenie całych Stanów Zjednoczonych.



2. Reklama promująca festiwal Kaiju Manga organizowany w Centrum Komiksu i Narracji Interaktywnej na terenie EC1 w Łodzi.



Zasada wspólnego obszaru

Oglądający obraz lub reklamę ma tendencję do podświadomego postrzegania elementów, które są umieszczone na wspólnym tle, w ramce lub w danej przestrzeni, jako jednej grupy.

Przykład 53

1. Logo meksykańskiego muzeum dla dzieci Papalote Museo del Niño w Bosque de Chapultepec.



2. Logo australijskiego stowarzyszenia ZAA (Zoo and Aquarium Association).



2.1.8. Zasady percepcji

Dariusz Doliński w publikacji *Psychologia reklamy*⁴⁸ wymienia 3 reguły percepcji:

- równowagi;
- rzutu oka;
- ruchu.

Reguła równowagi

Stosując regułę równowagi, należy umieścić istotne elementy projektu w tzw. optycznym punkcie centralnym, który znajduje się w odległości około 1/3 od górnej krawędzi reklamy. Według psychologów percepcji jest to miejsce, w którym zatrzymuje się wzrok oglądającego, zwłaszcza jeśli chodzi o czasopisma czy plakaty.

Przykład 54

1. Grafika umieszczona na stronie internetowej firmy NOVOL Sp. z o.o.



⁴⁸ D. Doliński, *Psychologia reklamy*, Biblioteka „Aidy”, Aida, Wrocław 1998.

2. Plakat reklamujący Forda Custom w latach czterdziestych.



Reguła rzutu okiem

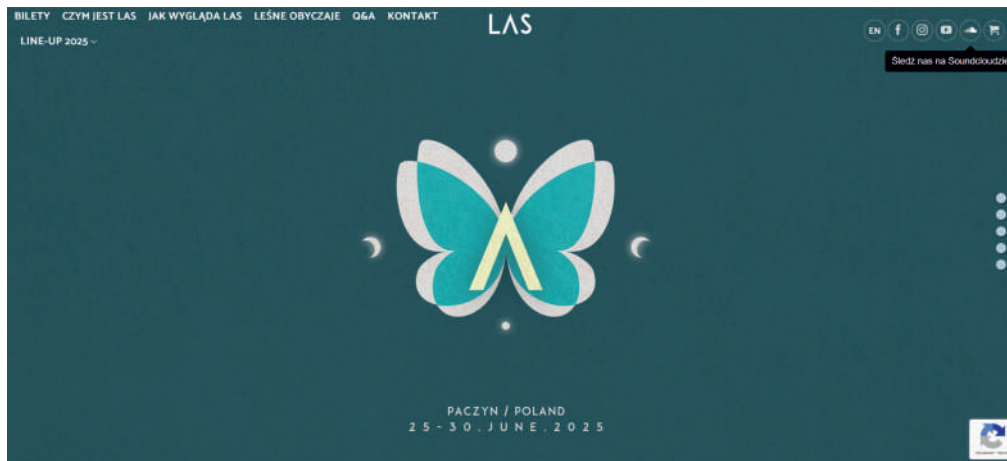
Stosując regułę rzutu okiem, należy zadbać o zachowanie odpowiednich proporcji pomiędzy pustymi przestrzeniami i elementami projektu. Przesuwając wzrok po poszczególnych obrazach, łatwiej zauważyć istotny dla projektującego element (np. obraz lub hasło), jeżeli otacza go dużej wolnej przestrzeni.

Przykład 55

1. Mailing marki Hebe rozsyłany przez firmę Jeronimo Martins Drogerie i Farmacja Sp. z o.o.



2. Layout strony internetowej muzycznego LAS FESTIVALU.



Reguła ruchu

Stosując regułę ruchu, należy umieścić w projekcie formy, które sprawią, że wzrok oglądającego zostanie naprowadzony na konkretny element reklamy. Obserwując kierunek wzroku przedstawionych postaci lub kierunek wskaziwany przez odpowiednią gestykulację (np. dłońmi), powinniśmy przenieść wzrok we wskazywane miejsce.

Przykład 56

Przykład dotyczy mailingu rozsyłanego przez firmę Bank Polska Kasa Opieki Spółka Akcyjna.

2.2 Złudzenia optyczne

Według Encyklopedii PWN złudzenia optyczne to „spostrzeżenia wzrokowe przypisujące oglądanym przedmiotom właściwości, których w rzeczywistości nie mają”⁴⁹. Powodują one, że ten sam kolor może wyglądać inaczej w zależności od światła oraz barw, które z nim sąsiadują. Z tego powodu wprowadzony został podział na:

- kolor lokalny – naturalny, stały kolor, tzw. barwa właściwa postaci lub przedmiotu;
- kolor relatywny – czyli względny, zależny od sąsiedztwa innych kolorów lub oświetlenia⁵⁰.

Wzajemne oddziaływanie, czyli interakcja kolorów, powiązana jest ze zjawiskami:

- irradiacji;
- kontrastu równoczesnego;
- kontrastu następczego;
- mieszania optycznego.

2.2.1. Irradiacja

Irradiacja to „złudzenie optyczne polegające na pozornym powiększeniu jasnych przedmiotów oglądanych na ciemnym tle”⁵¹.

Przykład 57

Przykład dotyczy figur tej samej wielkości, jednak:

- biały kwadrat na czarnym tle sprawia wrażenie większego od kwadratu czarnego, który umieszczono na białym tle;
- jasnożółty kwadrat na granatowym tle sprawia wrażenie większego od kwadratu granatowego, który umieszczono na jasnożółtym tle.



Zestawienie barw achromatycznych



Zestawienie barw chromatycznych

⁴⁹ Encyklopedia PWN, *Złudzenia optyczne*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/zludzenia-optyczne;4001846.html> (dostęp: 22.02.2024).

⁵⁰ *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, dz. cyt., s. 191.

⁵¹ Encyklopedia PWN, *Irradiacja*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/irradiacja;3915450.html> (dostęp: 22.02.2024).

2.2.2. Kontrast równoczesny

Kontrast równoczesny (symultaniczny) dotyczy jednoczesnego postrzegania 2 sąsiadujących plam kolorów. Na ich styku pojawiają się powidoki, których widoczność jest uzależniona od rozmiaru i koloru form.

Przykład 58

1. Przy zestawieniu jasno- i ciemnoszarego prostokąta efektami kontrastu równoczesnego są 2 paski pojawiające się na styku figur: jaśniejszy od jasnoszarego i ciemniejszy od ciemnoszarego.

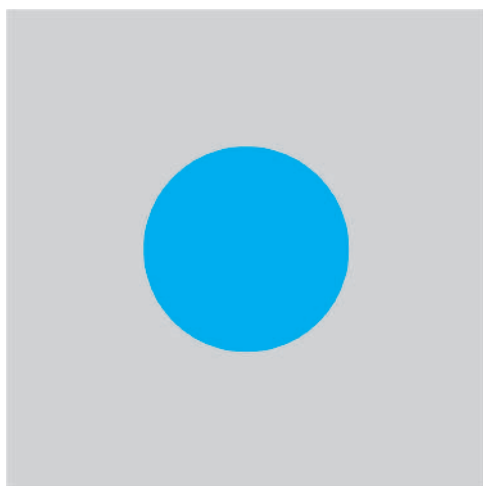


Zestawienie plam barwnych

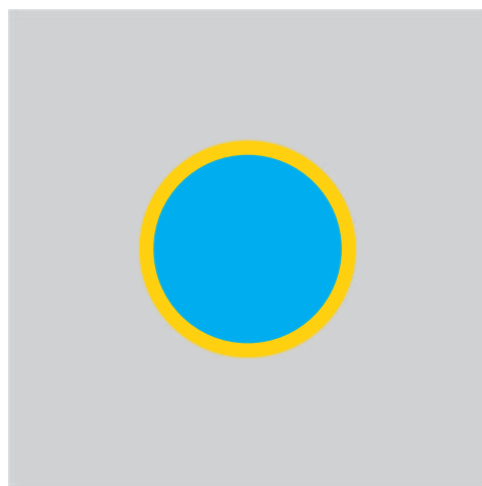


Wizualizacja postrzeganego kontrastu

2. Przy zestawieniu niebieskiego koła z szarym tłem efekt kontrastu równoczesnego wzbudza pojawienie się obwiedni w kolorze jaśniejszym od tła i zabarwionym kolorem dopełniającym niebieskość (czyli pomarańczowym).



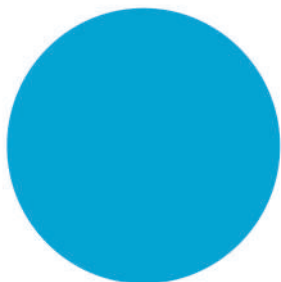
Zestawienie plam barwnych



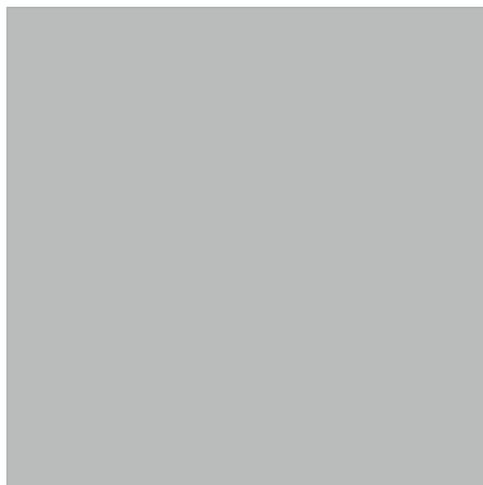
Wizualizacja postrzeganego kontrastu

2.2.3. Kontrast następczy

Kontrast następczy (powidok) dotyczy wpływu koloru oglądanego wcześniej na sposób widzenia koloru oglądanego bezpośrednio po nim. Po kilkunastu sekundach wpatrywania się w niebieskie koło (→ **rysunek 1**) i przeniesieniu wzroku na płaszczyznę kwadratu (→ **rysunek 2**) powinniśmy zobaczyć powidok o zabarwieniu pomarańczowym (kolorze dopełniającym dla niebieskiego).



Rysunek 1



Rysunek 2

2.2.4. Mieszanie optyczne

Mieszanie optyczne występuje wtedy, kiedy patrzymy na płaszczyznę utworzoną z drobnych, oddzielnych różnokolorowych form. Ich rozmiar i odległość od oglądającego wpływają na efekt procesu, w którym nasz umysł łączy barwy w całość.

W grafice komputerowej przykładem mieszania optycznego może być wydruk z maszyn drukarskich. Projekty zapisane trybie kolorów CMYK umożliwiają zadrukowanie podłoża farbą drukarską w postaci małych form, czyli tzw. punktów rastrowych, które można dostrzec przy użyciu odpowiednich narzędzi. Na nasycenie i walor barw wpływają przede wszystkim rozmiar oraz zagęszczenie punktów rastrowych.

Przykładowymi technikami malarskimi bazującymi na zjawisku mieszania optycznego są dywizjonizm i pointylizm (puentylizm).

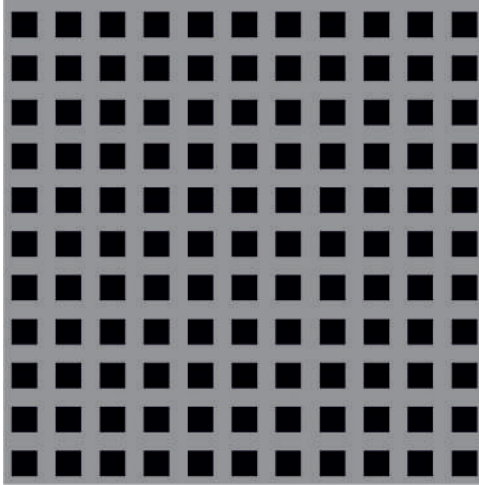
Dywizjonizm polega na umieszczaniu na obrazie plamek czystych kolorów z widma słonecznego, które obserwowane z pewnej odległości, łączą się, tworząc kolory uzupełniające. Technika stosowana była przez impresjonistów w 2. poł. XIX w. w celu uzyskania efektu wibracji i świetlistości barw.

Pointylizm/puentylizm to jedna z odmian dywizjonizmu, polegająca na umieszczaniu na obrazie kolorowych kropek, które obserwowane z pewnej odległości, dopiero w oku widza tworzą zamierzoną barwę.

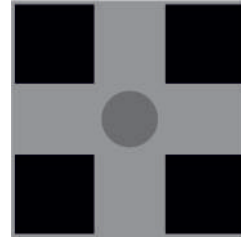
Poniżej zamieszczam przykład mieszania optycznego dla grupy kwadratów achromatycznych i chromatycznych.

Przykład 59

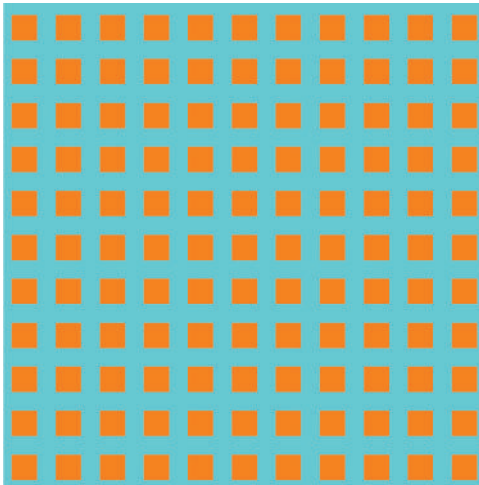
Przykład wskazuje, że patrząc na skrzyżowania pomiędzy kwadratami, powinniśmy po kilku sekundach zobaczyć okrągłe formy.



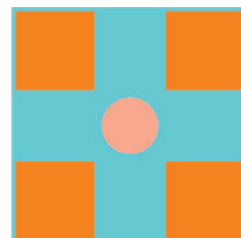
Zestawienie plam achromatycznych



Wizualizacja postrzeganego efektu



Zestawienie plam chromatycznych



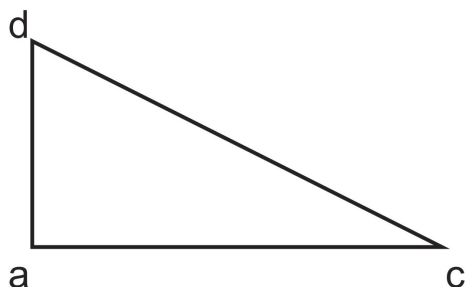
Wizualizacja postrzeganego efektu

2.3 Zadania

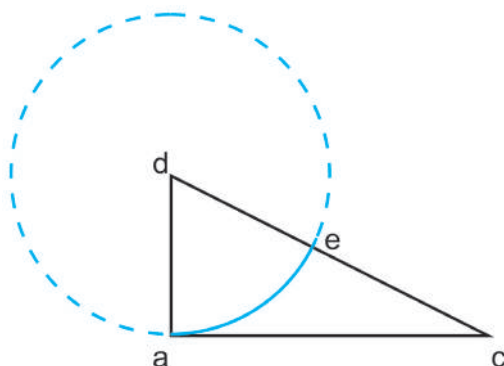
Zadanie 2.1

W programie do edycji grafiki wektorowej wykreśl złoty podział odcinka.

1. Narysuj trójkąt prostokątny, którego boki mają proporcje 1:2 (np. odcinek **da** o długości 4 cm, odcinek **ac** o długości 8 cm → **rysunek 1**).
2. Z wierzchołka **d** wykreśl łuk, którego promień jest równy długości odcinka **da** (np. 4 cm). Miejsce przecięcia na przeciwprostokątnej oznacz jako punkt **e** (→ **rysunek 2**).

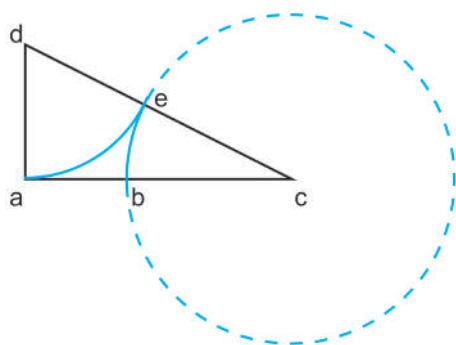


Rysunek 1

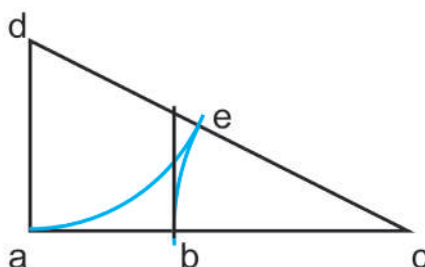


Rysunek 2

3. Z wierzchołka **c** wykreśl łuk, którego promień jest równy długości odcinka **ce**. Miejsce przecięcia na odcinku **ac** oznacz jako punkt **b** (→ **rysunek 3**).
4. Z punktu **b** wykreśl prostą linię, która jest prostopadłą do podstawy trójkąta i przecina przeciwprostokątną trójkąta. W ten sposób otrzymujesz złoty podział odcinka, w którym zostają zachowane właściwości złotej proporcji: stosunek długości odcinków **ab** i **bc** wynosi 1:1,618, czyli φ (→ **rysunek 4**).



Rysunek 3

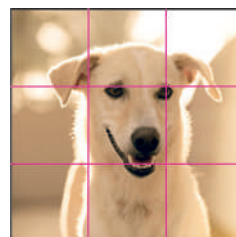
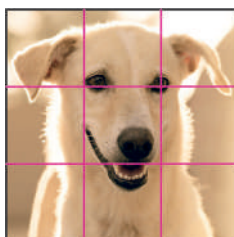
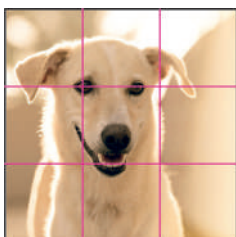


Rysunek 4

Zadanie 2.2

Pobierz pliki z folderu **Zadanie 2.2** (link: bit.ly/pepw-pliki, kod QR →). Wykorzystaj zasadę trójpodziału i wszystkie fotografie skadruj w taki sposób, aby:

- w jednym z mocnych punktów znajdował się element o istotnym znaczeniu kompozycyjnym;
- otrzymać kwadratowe kadry (bez zniekształceń obrazu).

**Przykładowe rozwiązania:****Oryginalny plik****Przykładowe rozwiązania**

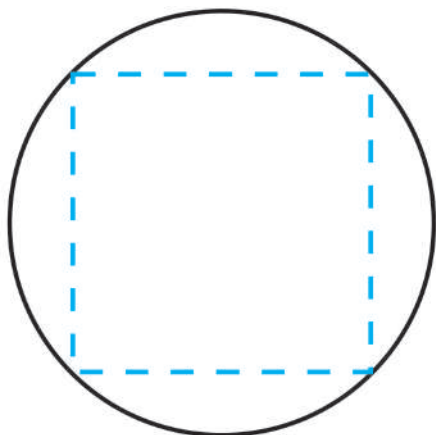
Oryginalny plik	Przykładowe rozwiązanie

Oryginalny plik	Przykładowe rozwiązanie
	
	

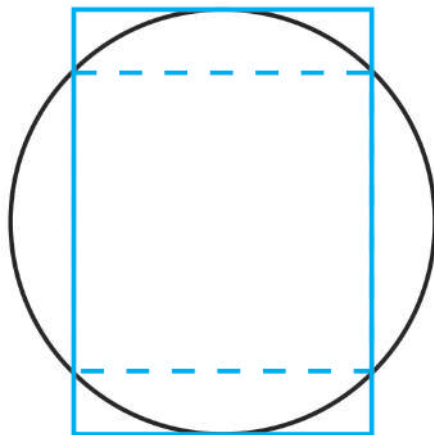
Zadanie 2.3

W programie do edycji grafiki wektorowej wykreśl prostokąt o proporcjach $\sqrt{2}$ z wykorzystaniem okręgu.

1. Narysuj okrąg o średnicy np. 7 cm. W okrąg wpisz kwadrat.
2. Wydłuż górny i dolny bok kwadratu tak, aby były styczne z krawędziami okręgu i wyznaczyły kontury dynamicznego prostokąta o proporcjach $\sqrt{2}$.



Rysunek 1

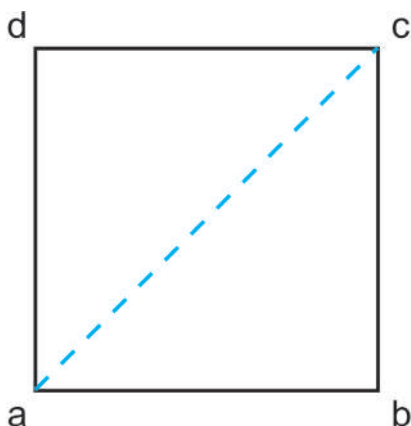
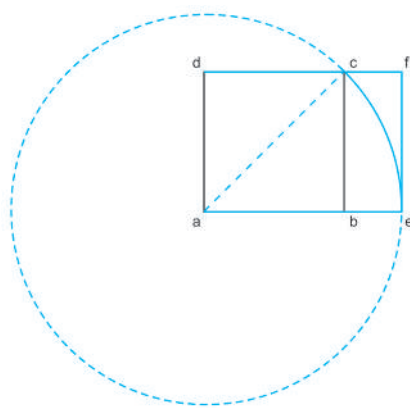


Rysunek 2

Zadanie 2.4

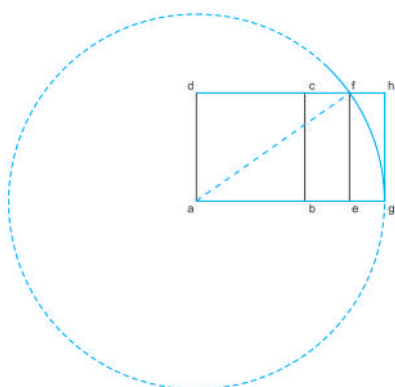
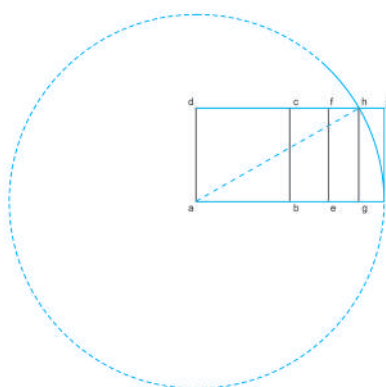
W programie do edycji grafiki wektorowej wykreśl prostokąt o proporcjach $\sqrt{2}$ z wykorzystaniem kwadratu.

1. Narysuj kwadrat (np. o boku 7 cm) i zaznacz jego przekątną ($\rightarrow$ **rysunek 1**).
2. Z wierzchołka **a** wykreśl łuk o promieniu równym długości przekątnej (**ac**), który określi długość podstawy dynamicznego prostokąta o proporcjach $\sqrt{2}$ i wierzchołkach: **a, e, f, d** ($\rightarrow$ **rysunek 2**).

**Rysunek 1****Rysunek 2**

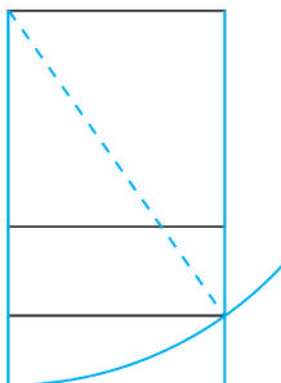
Po wykreśleniu prostokąta o proporcjach $\sqrt{2}$ wykonaj prostokąty o proporcjach $\sqrt{3}$ i $\sqrt{4}$. W tym celu:

3. Narysuj przekątną pomiędzy punktami **af**. Z wierzchołka **a** wykreśl łuk o promieniu równym długości przekątnej (**af**), który określi długość podstawy dynamicznego prostokąta o proporcjach $\sqrt{3}$ i wierzchołkach: **a, g, h, d** ($\rightarrow$ **rysunek 3**).
4. Narysuj przekątną pomiędzy punktami **ah**. Z wierzchołka **a** wykreśl łuk o promieniu równym długości przekątnej (**ah**), który określi długość podstawy dynamicznego prostokąta o proporcjach $\sqrt{4}$ i wierzchołkach: **a, i, j, d** ($\rightarrow$ **rysunek 4**).

**Rysunek 3****Rysunek 4**

Zadanie 2.5

Wykorzystaj proporcje dynamicznych prostokątów do wykonania przekazu reklamowego informującego o dniach otwartych szkoły, w której się uczysz. Dostosuj parametry pliku do publikacji projektu na stronie internetowej i mediach społecznościowych.

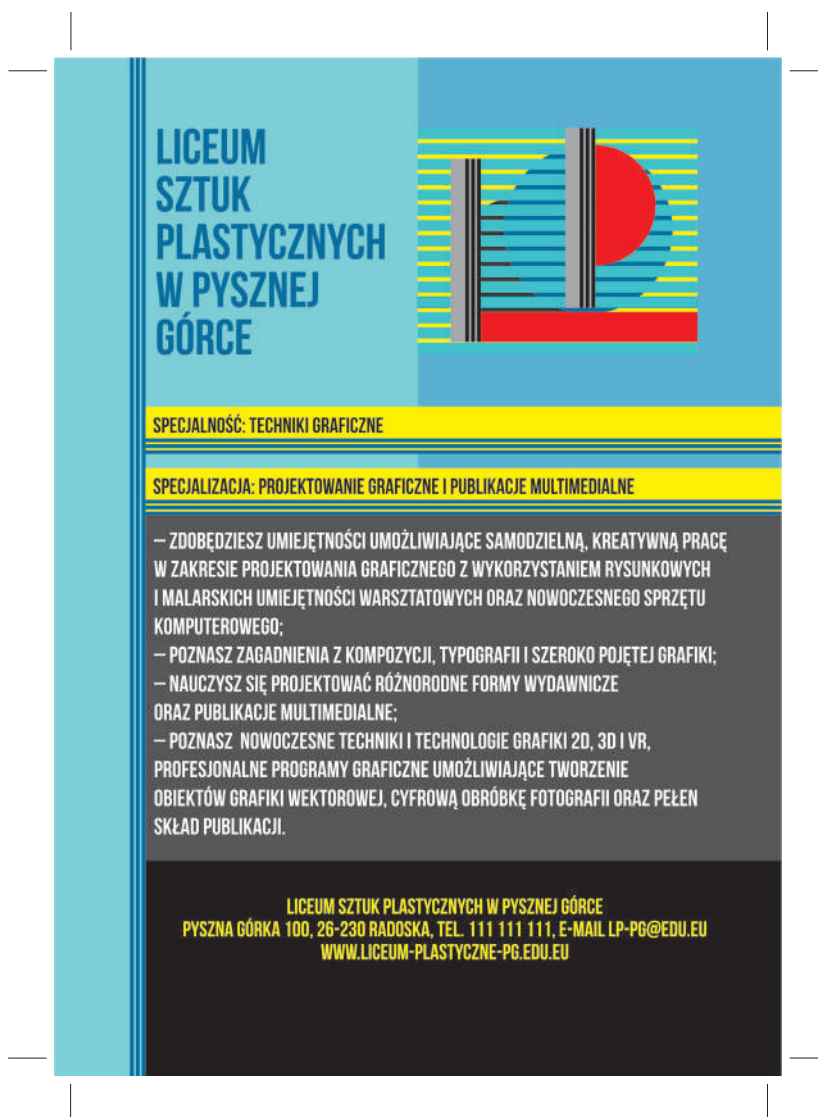
Przykładowe rozwiązania:

Kompozycję wykonano z wykorzystaniem dynamicznego prostokąta o proporcjach $\sqrt{3}$.

Zadanie 2.6

Wykonaj jednostronną ulotkę zawierającą informacje o Twojej szkole i o Twoim zawodzie lub kierunku kształcenia:

- format A5;
- rozdzielczość 300 dpi;
- spadły 3 mm;
- margines bezpieczeństwa dla typografii i logo o wartości 10 mm;
- zachowaj naturalny podział płaszczyzny opisany przez W. Kandyńskiego⁵².

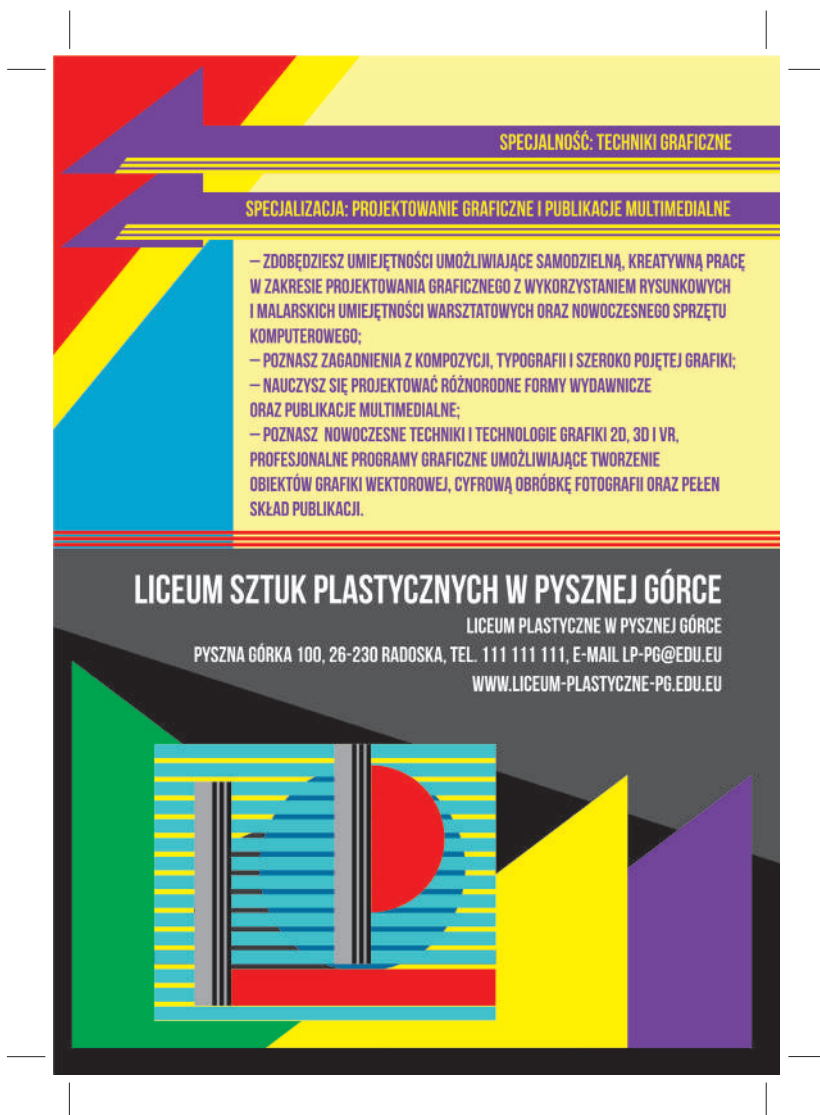
Przykładowe rozwiązanie:

⁵² Zob. więcej na s. 64.

Zadanie 2.7

Wykonaj jednostronną ulotkę zawierającą informacje o Twojej szkole i o Twoim zawodzie lub kierunku kształcenia:

- format A5;
- rozdzielczość 300 dpi;
- spady 3 mm;
- marginesy bezpieczeństwa dla typografii i logo o wartości 10 mm;
- w lewym górnym rogu umieść kompozycyjnie dominujący element, a następnie zrównoważ jego oddziaływanie formami umieszczonymi w pozostałych ćwiartkach obszaru roboczego.

Przykładowe rozwiązanie:

Zadanie 2.8

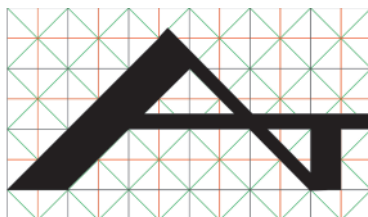
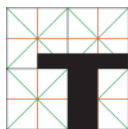
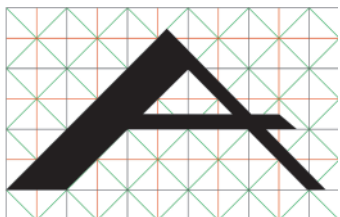
Oceń, czy fotografia jest prawidłowo skadowana, i wstaw X we właściwej kolumnie. Jeżeli wybierzesz kolumnę „Niewłaściwe kadrowanie” – dopisz uzasadnienie w ostatniej kolumnie.

Skadowane fotografie	Poprawne kadrowanie	Niewłaściwe kadrowanie	Uzasadnij wybór, jeżeli wpisałeś X w kolumnie „Niewłaściwe kadrowanie”
			
			
			
			
			

Zadanie 2.9

Zaprojektuj monogram składający się z pierwszej litery Twojego imienia i pierwszej litery Twojego nazwiska. W tym celu wykonaj siatkę modułową, która umożliwi zaprojektowanie liter z zachowaniem właściwych proporcji.

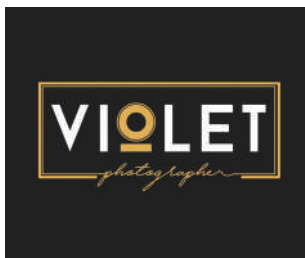
Przykładowe rozwiązanie:

**Zadanie 2.10**

Przyporządkuj ilustracje do właściwych zasad Gestalt, wpisując ich numery pod tabelą zawierającą ilustracje.



Ilustracja 1



Ilustracja 2



Ilustracja 3



Ilustracja 4

cutcost.com

Ilustracja 5



Ilustracja 6

Zasada domknięcia – numer ilustracji:

Zasada wspólnego obszaru – numer ilustracji:

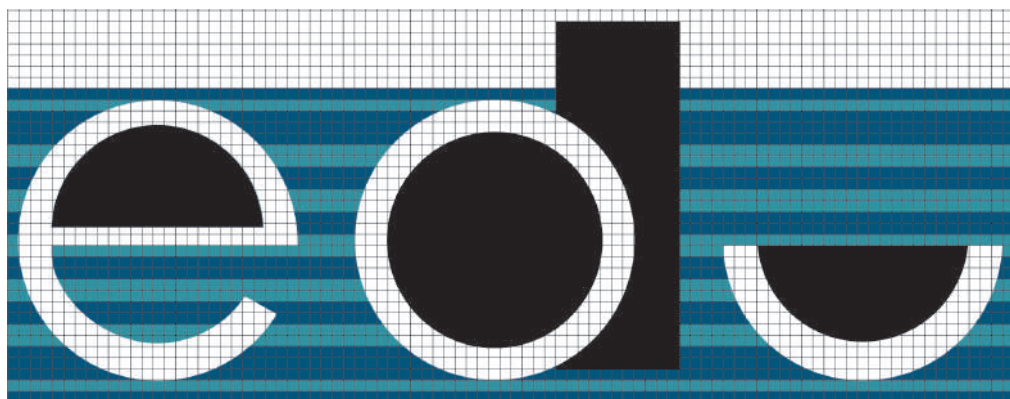
Zasada figura – tło – numer ilustracji:

Zadanie 2.11

Wykonaj projekt logo lub logotypu:

- wykorzystaj siatkę modułową⁵³ składającą się z kwadratów w rozmiarze 2×2 mm;
- zastosuj kontrasty: walorowy⁵⁴ i kształtów⁵⁵;
- umieść w formie logotypu napis „edu”.

Przykładowe rozwiązanie:



Kontrast walorowy opiera się na zestawieniu elementów tekstu w kolorze białym z formami w kolorze czarnym. Kontrast kształtów opiera się na zestawieniu elementów obłych (np. biały okrąg i półokrąg, czarne koło) z formami kanciastymi (np. prostokąty w tle).

Zależności pomiędzy elementami logo opierają się na module o rozmiarze 2×2 mm. Rozmiary, proporcje i położenie elementów logo są ściśle powiązane z wykorzystaną siatką modułową.

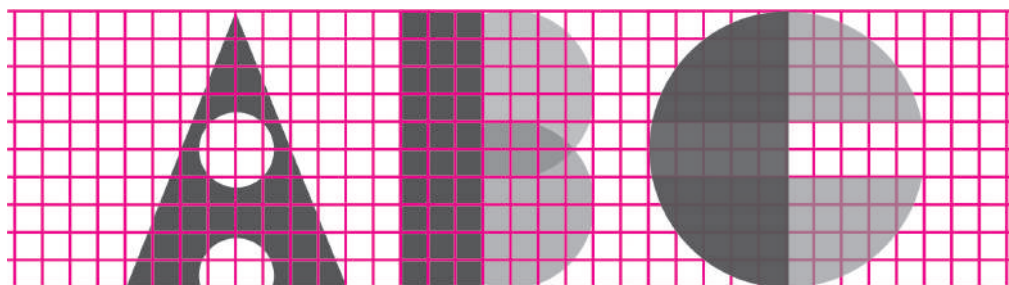
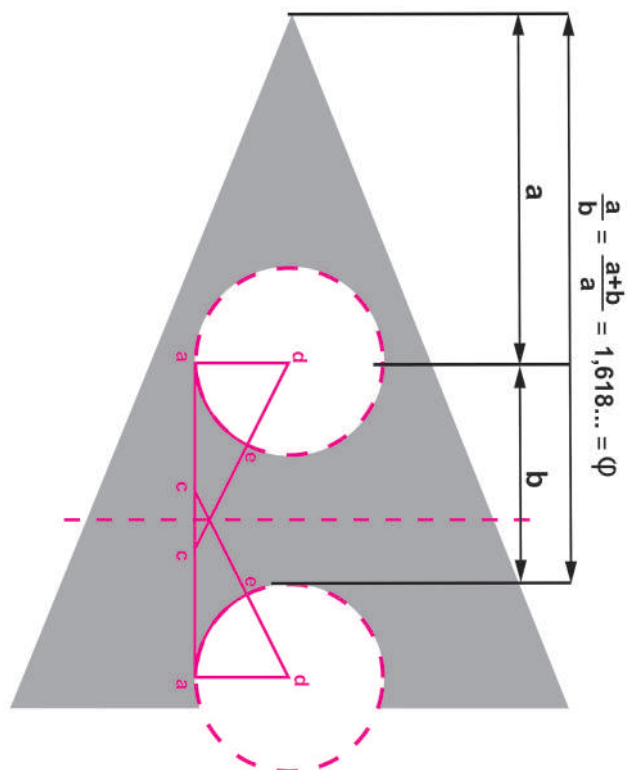
⁵³ Zob. więcej na s. 73.

⁵⁴ Zob. więcej na s. 43.

⁵⁵ Zob. więcej na s. 42.

Zadanie 2.12

Zaprojektuj dowolnie wybrane przez Ciebie: literę lub litery alfabetu. W tym celu wykorzystaj projektowanie modułowe⁵⁶ lub dowolnie wybrane: zasadę lub zasady kompozycji opisane w 2. części książki „Zasady kompozycji”.

Przykładowe rozwiązanie:

⁵⁶ Zob. więcej na s. 73.

Zadanie 2.13

Oceń poprawność zdań w tabeli i wstaw znak X we właściwej kolumnie.

Zdanie	Prawda	Falsz
1. Złoty podział polega na wykreśleniu 2 linii poziomych i 2 linii pionowych dzielących obraz na moduły.		
2. Krawędzie kadrowanego przedmiotu zawsze powinny być styczne z krawędziami obrazu.		
3. Kadrując postać, można przeprowadzać linie cięcia na wysokości stawów kolanowych.		
4. Logo i logotyp można wykonać z wykorzystaniem siatki modułowej.		
5. Do wykonania layoutu strony internetowej przeznaczone są siatki ze zbioru 960 Grid System.		
6. Makietę strony czasopisma można wykonać z wykorzystaniem siatki modułowej.		
7. Zasady oparte na badaniach percepcji wzrokowej można wykorzystać w projektowaniu graficznym.		

Zadanie 2.14

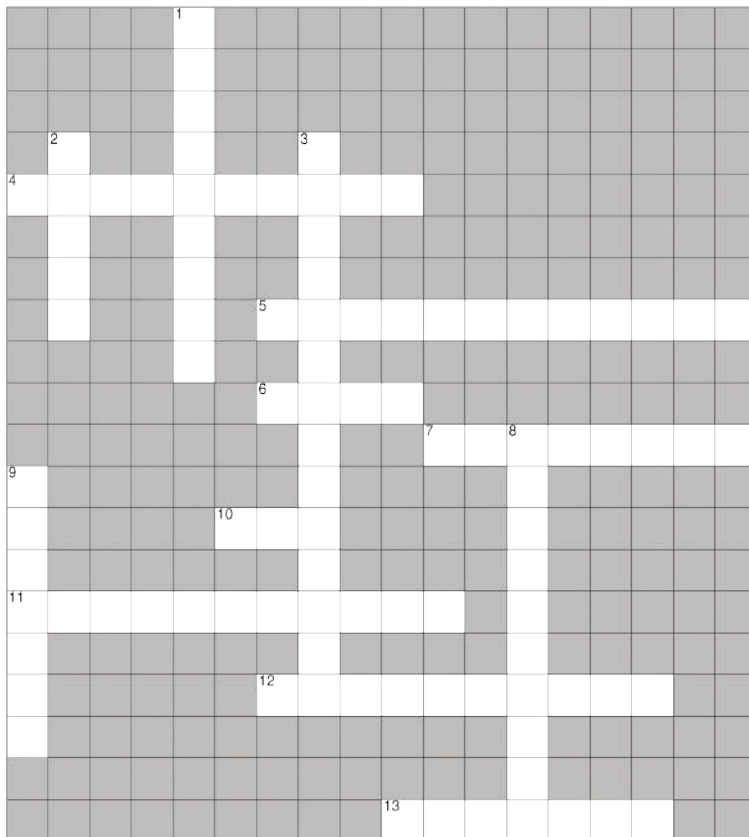
Uzupełnij zdania słowami umieszczonymi w ramce.

bliskości, domknięcia, figura – tło, podobieństwa, wspólnego losu, wspólnego obszaru

- Zasada dotyczy tendencji oglądającego do podświadomego oddzielania elementów tła i pierwszego planu.
- Zasada dotyczy postrzegania elementów zgrupowanych np. za pomocą ramki.
- Zasada dotyczy pogrupowania elementów, które mają podobny kształt, rozmiar i kolor.
- Zasada dotyczy podświadomego uzupełniania niekompletnych figur i przedstawień.
- Zasada grupuje elementy, które sprawiają wrażenie przemieszczania się we wspólnym kierunku.
- Zasada dotyczy pogrupowania elementów, które występują w niewielkich odstępach względem siebie.

Zadanie 2.16

Rozwiąż krzyżówkę.

**POZIOMO**

4. technika malarska polegająca na nakładaniu na płótno kolorowych kropek, które zlewają się w oku widza w docelowe kolory
5. cecha umożliwiająca pogrupowanie elementów o jednakowym kształcie, kolorze, rozmiarze i fakturze
6. inaczej szkieletowy szablon strony internetowej
7. cecha powiązana z zasadą bliskości, która dotyczy postrzegania jako grupę elementów znajdujących się obok siebie w niewielkich odległościach;
10. litera greckiego alfabetu zwana złotą liczbą
11. umożliwia podział płaszczyzny obrazu na 9 równych części w celu wyznaczenia mocnych punktów
12. np. wycięcie fragmentu obrazu z myślą o poprawieniu jego kompozycji
13. określenie stałego właściwego koloru przedmiotu

PIONOWO

1. określenie koloru, na który wpływają barwy sąsiadujące oraz rodzaj oświetlenia
2. podstawowy element siatki modułowej
3. nazwa siatki przeznaczonej do wykonania piktogramów
8. wrażenie optycznego powiększenia wielkości jasnych przedmiotów umieszczonych na ciemnym tle
9. nazwa nurtu/szkoły, który opracował zestaw zasad powiązanych z percepcją wizualną