

Rysunek

techniczny

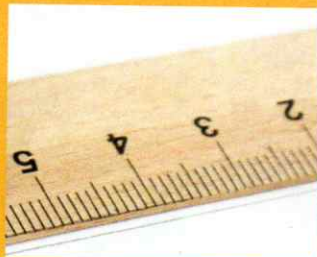


1. Jak powstaje rysunek techniczny?
 2. Pismo techniczne
 3. Elementy rysunku technicznego
 4. Szkice techniczne
- To umiem! – Podsumowanie

Narzędzia i materiały do rysunku technicznego



Ołówek



Linijka
(przymiar kreskowy)



Gumka



Papier milimetryowy

1

Jak powstaje rysunek techniczny?

- funkcje rysunku technicznego
- przybory do wykonywania rysunków technicznych

? W jakim celu rysujemy przedmioty, które zamierzamy wykonać?

Rysunek w technice

Od najdawniejszych czasów człowiek wykorzystywał rysunek do utrwalania pomysłów i odkryć. Schematyczne rysunki techniczne stały się podstawową formą porozumiewania się między projektantami i konstruktorami. Przedstawiają oni w ten sposób kształt i wymiary przedmiotów, a także przekazują informacje o tym, jak je wykonać. Aby rysunek techniczny mógł spełniać swoją funkcję, powinien być sporządzony według obowiązujących zasad oraz przy użyciu przyborów służących do kreślenia i pomiaru.

ĆWICZENIE 1

Wymień zalety rysunku jako sposobu komunikowania się.

ĆWICZENIE 2

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Za pomocą rysunku technicznego przekazuje się informacje o

1. kształcie, wymiarach i sposobie skonstruowania przedmiotu.
2. materiale, z którego najlepiej wykonać daną pracę.
3. wymiarach i funkcji przedmiotu.

WARTO WIEDZIEĆ

Obecnie do wykonywania rysunków technicznych projektanci najczęściej wykorzystują programy komputerowe. Nadal jednak stosuje się rysunki odręczne. Z tego powodu trzeba nie tylko umieć pracować z odpowiednim oprogramowaniem, lecz także znać zasady sporządzania tych rysunków.



ĆWICZENIE 3

Dobierz właściwe nazwy do przedmiotów przedstawionych na fotografiach. Następnie przyporządkuj do każdego z przyborów odpowiedni opis jego funkcji.



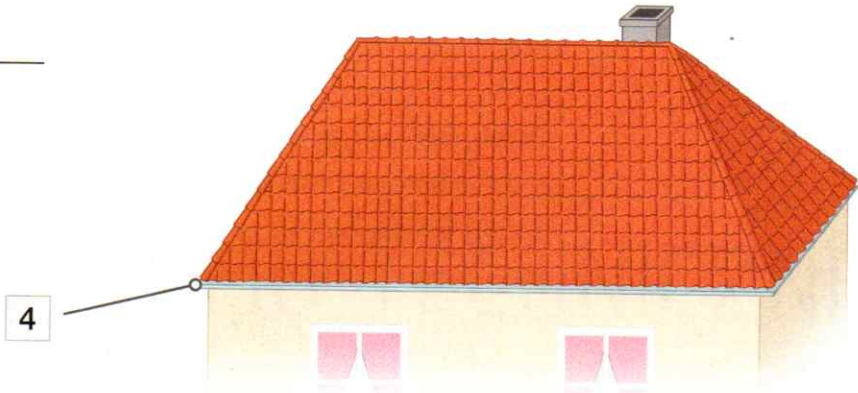
kątomierz, krzywik, cyrkiel, linijka, ekierka, ołówek, gumka do ścierania, rapidograf

- A. Służy do kreślenia łuków i okręgów.
- B. Umożliwia odmierzanie kątów.
- C. Używa się go do kreślenia linii tuszem.
- D. Jest stosowana do mierzenia i wykreślenia linii prostych.
- E. Służy do wymazywania linii pomocniczych.
- F. Jest używany do rysowania, pisania lub kreślenia.
- G. Wykorzystuje się go do wykreślenia linii krzywych.
- H. Służy do kreślenia linii pod kątem.

ĆWICZENIE 4

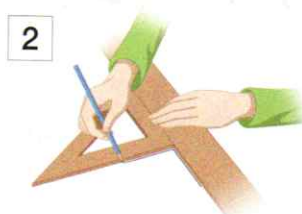
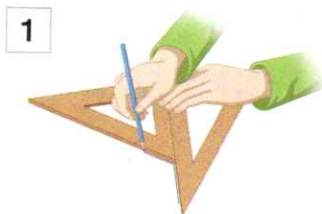
Zmierz długość poniższych linii oraz szerokość kąta wskazanego na rysunku. Użyj odpowiednich przyborów. Wyniki pomiarów zapisz w zeszycie.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____



ĆWICZENIE 5

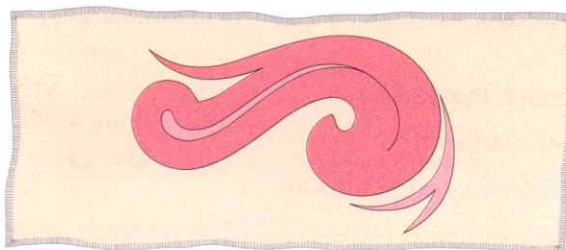
Przyjrzyj się ilustracjom przedstawiającym technikę kreślenia linii ukośnych i prostopadłych. Następnie wykonaj polecenia w zeszytcie.



- Skorzystaj ze sposobu przedstawionego na ilustracji 1 i wykreśl w dwumilimetrych odstępach 10 równoległych linii ukośnych.
- Zastosuj metodę pokazaną na ilustracji 2. Narysuj linię poziomą oraz 10 linii prostopadłych do niej, oddalonych od siebie o 2 mm.

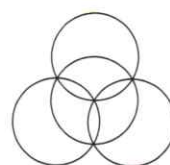
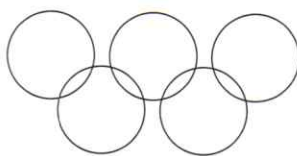
ĆWICZENIE 6

Zaprojektuj w zeszytcie wzór podobny do wzoru na ilustracji. Użyj krzywików.



ĆWICZENIE 7

Narysuj cyrklem w zeszytcie pięć kół olimpijskich lub cztery koła ułożone w kształt kwiatu. Każdy okrąg powinien mieć 2 cm średnicy.



SPRAWDŹ SIĘ

Określ, które zdania są prawdziwe.

1. Do wykonania rysunku stosuje się przybory kreślarskie oraz pomiarowe.
2. Linie proste rysuje się za pomocą ołówka lub rapidografu i kątomierza.
3. Do wykreślenia łuków i okręgów są przydatne krzywki oraz cyrkiel.
4. Ekierka jest wykorzystywana do mierzenia kątów.

Pismo techniczne

? Czym różni się pismo, którego użyjesz w notatce, od pisma stosowanego w dokumencie urzędowym?

Czym jest pismo techniczne?

Odręczne pismo często bywa niestaranne, a przez to mało czytelne. Aby uniknąć nieścisłości, w technice opracowano specjalny rodzaj pisma – **pismo techniczne**. Służy ono do opisywania rysunków technicznych. Charakteryzuje się ustalonym kształtem i rozmiarem liter, a także określoną grubością linii. Wymiary w piśmie tego typu podaje się w milimetrach (w skrócie: mm).

Istnieją różne rozmiary pisma technicznego. Wielkie litery mogą mieć na przykład wysokość 10 lub 14 mm, a małe 7 albo 10 mm. Wraz z wymiarami liter zmieniają się grubość linii pisma oraz odległość między znakami i wyrazami. Jeśli wielkie litery mają 10 mm, a małe 7 mm, to grubość linii pisma powinna wynosić 1 mm. Pomiedzy poszczególnymi literami należy pozostawiać odstęp dwumilimetrowy, a między wyrazami – sześciomilimetrowy.

ĆWICZENIE 1

Wykonaj w zeszytcie notatkę dotyczącą pisma technicznego. Uwzględnij informacje o:

- wysokości wielkich liter,
- wysokości małych liter,
- grubości linii pisma,
- odległości między literami,
- odległości między wyrazami.

ĆWICZENIE 2

Przygotuj w zeszytcie linie pomocnicze według zamieszczonego wzoru. Następnie skopiuj tekst.

POZNAJĘ PISMO TECHNICZNE

- zastosowanie pisma technicznego
- wielkość liter i cyfr
- posługiwanie się piśmie technicznym

WARTO WIEDZIEĆ

Pismo techniczne może być proste lub pochyle. Jest to uzależnione od rodzaju rysunku, który opisuje.

ĆWICZENIE 3

Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi szerokości poszczególnych znaków. Następnie odwzoruj na kartce papieru milimetrowego litery i cyfry pisma technicznego.

Szerokość	Litery i cyfry
1 mm	i, l (wielkie i)
2 mm	l (małe l)
3 mm	j, t, 1
4 mm	J, c, ó, f, r, t
5 mm	C, Ć, E, F, L, b, d, e, g, h, k, n, ñ, o, ó, p, s, ś, u, x, y, z, ź, ż, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 0
6 mm	B, D, Ę, G, H, K, Ł, N, Ń, O, Ó, P, R, S, Ś, T, U, Z, Ż, a, ę, 4
7 mm	A, M, X, Y, ą, m, w
8 mm	Ą
9 mm	W

KARTOJKA

A, B, C, Ć, D, E, Ę, F, G, H, I, J, K, L, Ł, M, N, Ń, O, Ó
 P, R, S, Ś, T, U, W, X, Y, Z, Ż, Ź
 a, ą, b, c, ć, d, e, ę, f, g, h, i, j, k, l, ł, m, n, ń, o, ó, p, r, s
 ś, t, u, w, x, y, z, ź, ż
 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0

ĆWICZENIE 4

Zapisz pismem technicznym na kartce papieru milimetrowego słowa podane w ramce. Zastosuj odpowiednią szerokość oraz wysokość liter, a także właściwe odległości między literami i słowami.

technika, ekologia, bezpieczeństwo, szkoła

ĆWICZENIE 5

Zapisz na kartce papieru milimetrowego swoje dane. Podaj imię, nazwisko, datę i miejsce urodzenia. Zastosuj pismo techniczne.

Elementy rysunku technicznego

? Jakie znasz symbole i oznaczenia stosowane na całym świecie?

Normalizacja w rysunku technicznym

Aby rysunek techniczny mógł być jednoznacznie zrozumiany przez ludzi na całym świecie, musi powstawać według ściśle określonych norm, czyli być znormalizowany. Zasady te dotyczą sposobu wykonania rysunku i określają wszystkie jego elementy, między innymi formaty arkuszy rysunkowych i wykorzystywane linie.

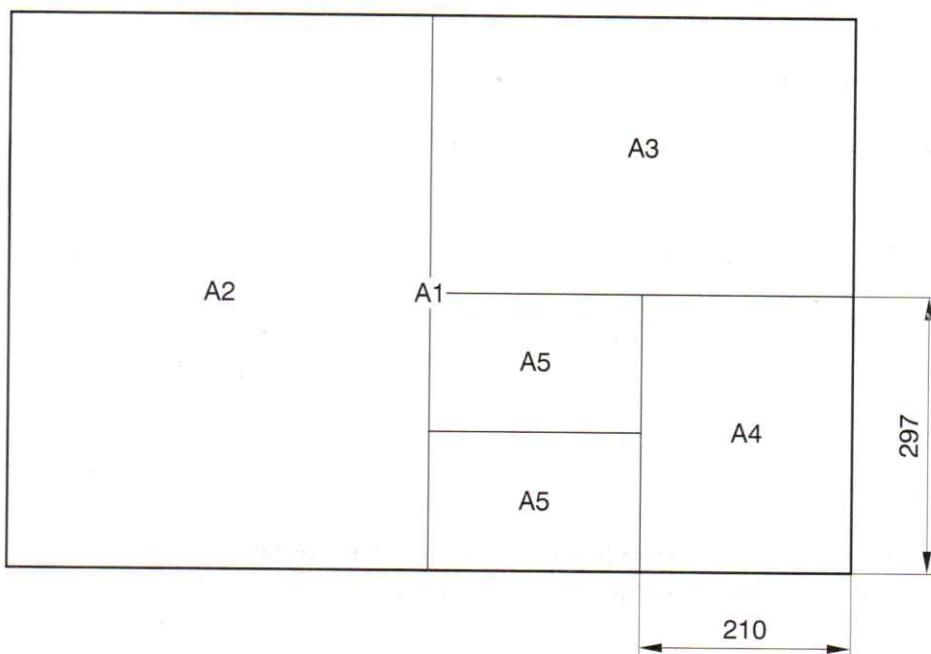
Najczęściej stosowany jest **format A4 o wymiarach 210 x 297 mm**, czyli wielkości kartki z bloku rysunkowego bądź technicznego. Pozostałe arkusze szeregu A powstają z powiększenia lub pomniejszenia tego formatu.

ĆWICZENIE 1

Odpowiedz, dlaczego rysunek techniczny określa się jako znormalizowany. Wyjaśnij, czemu służy normalizacja.

ĆWICZENIE 2

Na podstawie wymiarów kartki formatu A4 oblicz szerokość i wysokość boków pozostałych arkuszy: A1, A2, A3, A5. Zapisz wymiary formatów w zeszycie.



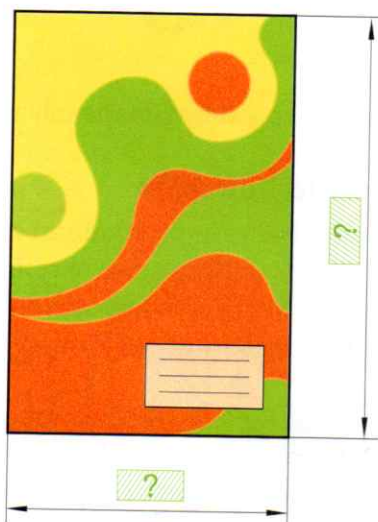
- formaty arkuszy rysunkowych
- rodzaje linii rysunkowych
- tabliczka rysunkowa
- podziałka

ĆWICZENIE 3

Zmierz szerokość i wysokość dowolnego zeszytu. Zanotuj jego wymiary w zeszycie przedmiotowym według zamieszczonego wzoru. Następnie ustal, czy zeszyt jest w formacie szeregu A.

TO CIEKAWIE!

Normę dotyczącą formatu A stosuje się w większości krajów na świecie. Wyjątkiem są Stany Zjednoczone, Kanada, Meksyk oraz Japonia. Oprócz formatu szeregu A w Polsce używa się także formatów szeregu B i C.



TO CIEKAWIE!

W rysunku technicznym stosuje się także linię łamaną i linię falistą (rysowaną odręcznie).

Rodzaje linii rysunkowych i ich zastosowanie

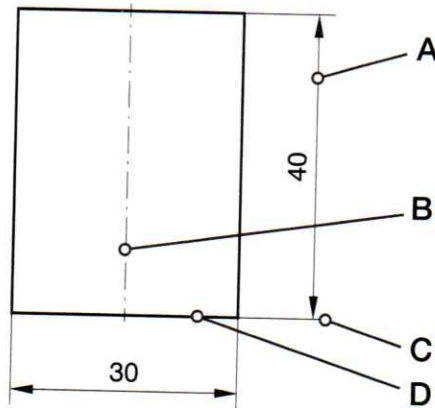
Rysunek techniczny powinien być wyraźny, przejrzysty i czytelny, dlatego stosowane w nim linie są znormalizowane. Poszczególne elementy rysunku technicznego – kontury przedmiotów, osie symetrii czy niewidoczne krawędzie – zaznacza się innymi rodzajami linii. Najczęściej wykorzystuje się linie cienkie i grube.

Rodzaj linii	Przykład	Zastosowanie
linia ciągła gruba		zaznaczanie konturów przedmiotu, widocznych krawędzi, obramowania arkusza
linia ciągła cienka		kreślenie linii wymiarowych, pomocniczych linii wymiarowych, linii odniesienia
linia kreskowa		zaznaczanie niewidocznych zarysów i krawędzi przedmiotów
linia punktowa		wyznaczanie osi symetrii

ĆWICZENIE 4

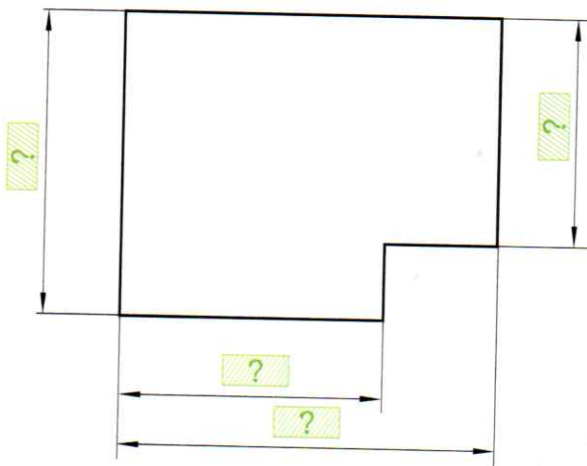
Wykonaj polecenia.

1. Nazwij rodzaje linii rysunkowych. Skorzystaj z informacji zamieszczonych w tabeli na stronie 54.

**WARTO WIEDZIEĆ**

Grubość linii cienkiej wynosi $\frac{1}{3}$ grubości linii grubej.

2. Przerysuj rysunek do zeszytu lub na kartkę z bloku. Zastąp **?** odpowiednimi wymiarami. Zwróć uwagę na grubość linii i na to, że linie wymiarowe powinny znajdować się w odległości co najmniej 10 mm od krawędzi przedmiotu. Pomiedzy kolejnymi liniami wymiarowymi należy zachować odległość co najmniej 7 mm.

**WARTO WIEDZIEĆ**

Poszczególne podziałki stosuje się do wykonywania rysunków określonego rodzaju. Przykładowo skali 5 : 1 używa się do przedstawiania określonych elementów urządzeń mechanicznych lub ich mniejszych fragmentów. Podziałki 1 : 10 używa się na rysunkach budowlanych.

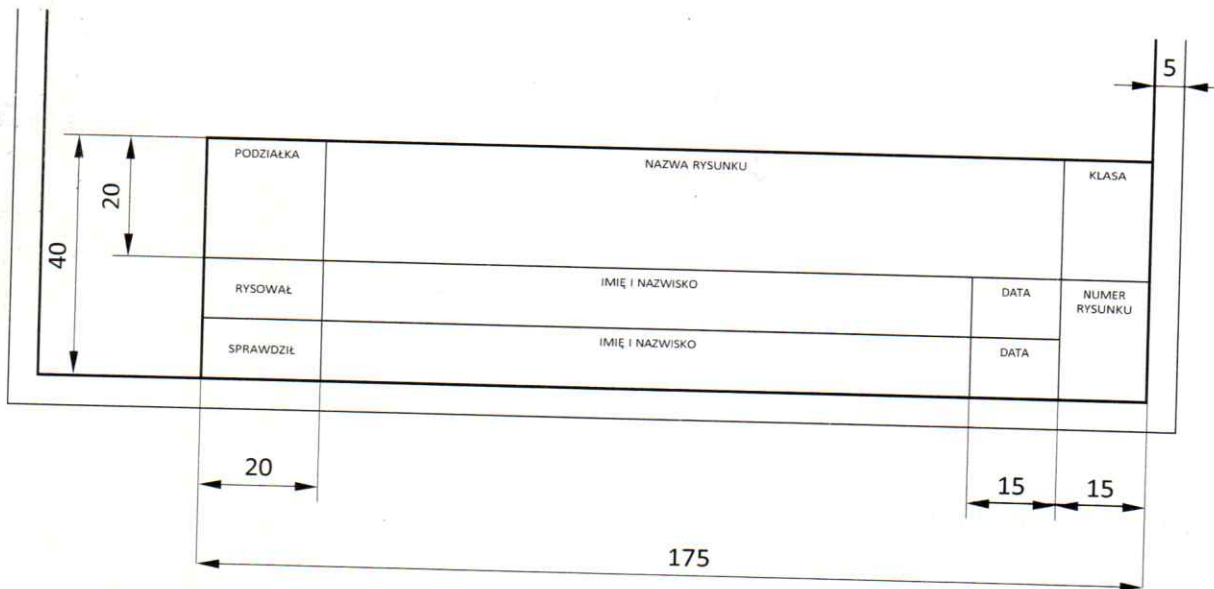
Zasady wykonywania rysunków

Na każdym arkuszu w odległości 5 mm od krawędzi należy narysować obramowanie. W prawym dolnym rogu kartki umieszcza się ponadto tabliczkę rysunkową. Jest to tabela zawierająca najważniejsze informacje o pracy i jej autorze.

Na rysunku technicznym przeważnie nie można ukazać przedmiotu w rzeczywistej wielkości. Dlatego zgodnie z normą przedstawia się go w powiększeniu bądź pomniejszeniu. O tym, jak zostały oddane wymiary przedmiotu na rysunku, informuje podziałka. Przykładowo zapis 1 : 2 oznacza dwukrotne zmniejszenie, a 2 : 1 – dwukrotne powiększenie.

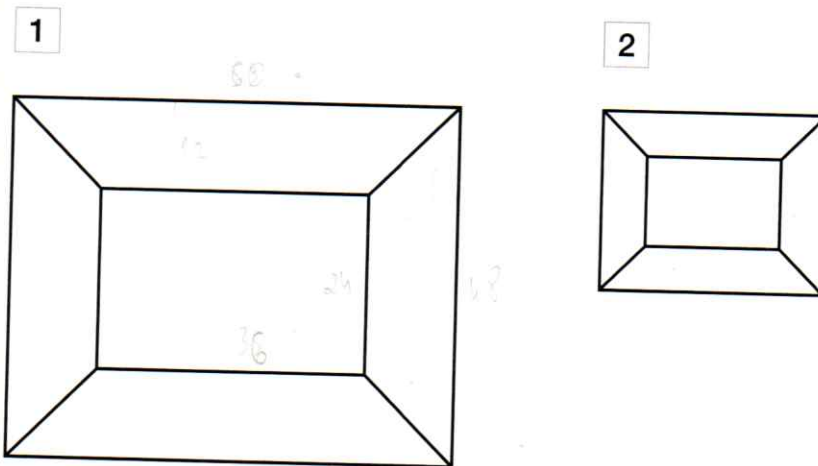
ĆWICZENIE 5

Przyjrzyj się przykładowej tabliczce rysunkowej. Przygotuj arkusz formatu A4, narysuj na nim poniższą tabliczkę i uzupełnij ją swoimi danymi. Pozostaw puste miejsce w polu „Nazwa rysunku”. Arkusz będzie potrzebny do wykonania ćwiczenia 7.



ĆWICZENIE 6

Ilustracja 1 przedstawia ramkę do zdjęć, a rysunek 2 – tę samą ramkę w podziałce 1 : 2. W zeszyte przedmiotowym narysuj ramkę 1 w podziałce 1 : 4 oraz w podziałce 2 : 1.



ĆWICZENIE 7

Zmierz blat swojego biurka lub ławki, przy której siedzisz podczas lekcji techniki. Narysuj go w podziałce 1 : 20 na arkuszu przygotowanym do ćwiczenia 5.

Szkice techniczne

? Jakie przybory są potrzebne, aby wykonać odręczny szkic? Czy trzeba mieć do tego szczególne umiejętności?

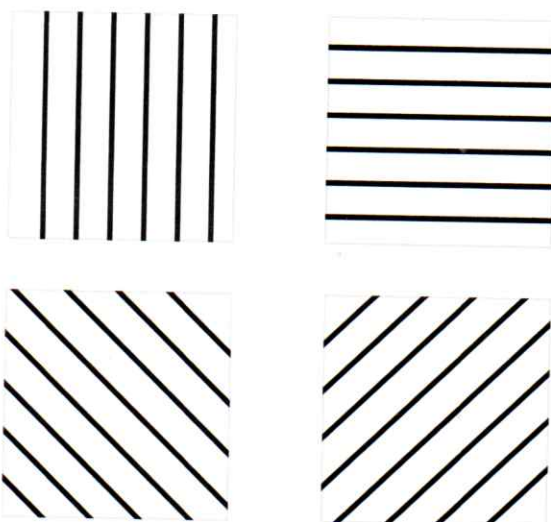
Do czego służy szkic techniczny?

Odręczny rysunek służący do wstępnego zapisu informacji technicznej określa się jako **szkic techniczny**. Na takim rysunku zachowuje się rzeczywiste kształty i proporcje odwzorowywanego przedmiotu. Odręczne szkice poprzedzają wykonanie rysunku technicznego za pomocą przyborów kreślarskich.

- zasady sporządzania odręcznych szkiców technicznych

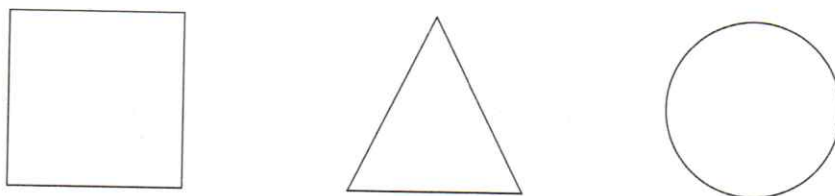
ĆWICZENIE 1

Za pomocą odpowiednich przyborów narysuj w zeszycie cztery kwadraty o wymiarach 3 x 3 cm. Następnie wypełnij powstałe pola odręcznymi liniami według podanych wzorów. Wykonaj ćwiczenie zdecydowanymi ruchami ręki. Poszczególne linie narysuj bez odrywania ołówka od kartki.



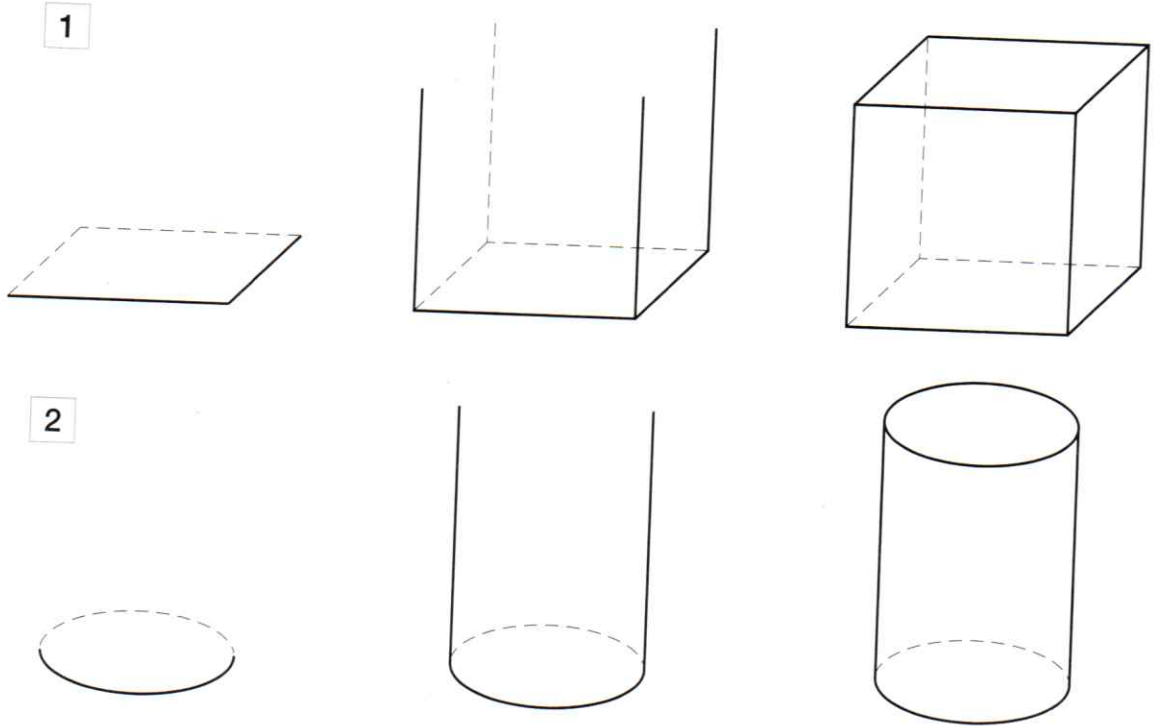
ĆWICZENIE 2

Sporządź w zeszycie szkice przedstawionych figur.



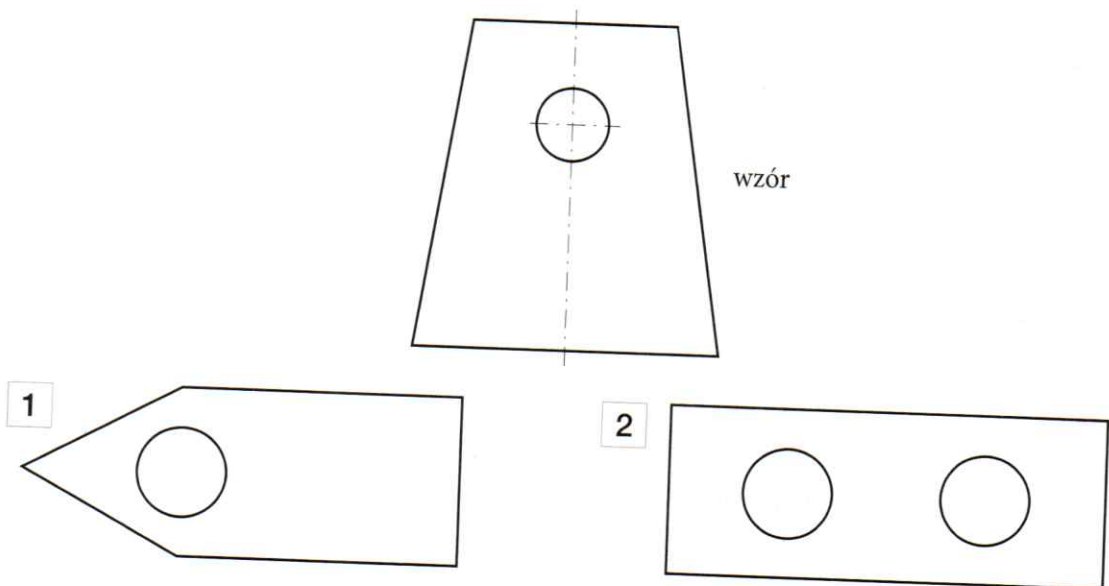
ĆWICZENIE 3

Na rysunkach przedstawiono etapy rysowania sześcianu (rysunek 1) i walca (rysunek 2). Przyjrzyj się im, a następnie wykonaj w zeszyte szkice ukazujące te bryły.



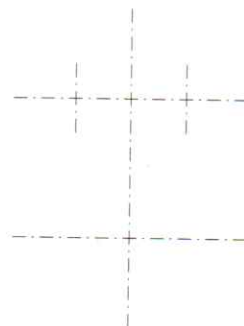
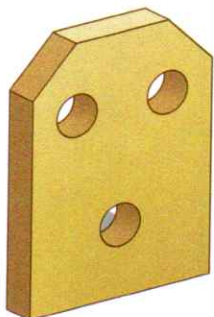
ĆWICZENIE 4

Narysuj w zeszyte przedmioty pokazane na rysunkach 1 i 2. Następnie na podstawie zamieszczonego wzoru wykreśl odrębnie osie symetrii na wykonanych przez siebie rysunkach.

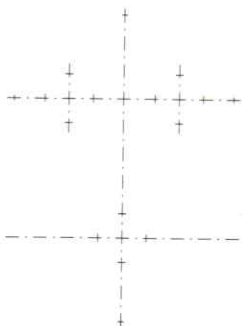


ĆWICZENIE 5

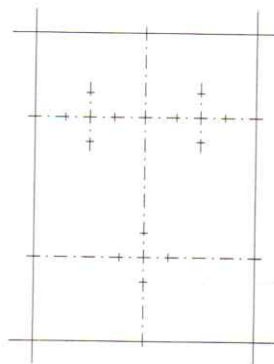
Przyjrzyj się kolejnym etapom szkicowania przedstawionego przedmiotu. Odczytaj zamieszczone opisy i uzupełnij je właściwymi wyrazami.



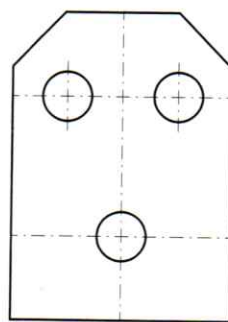
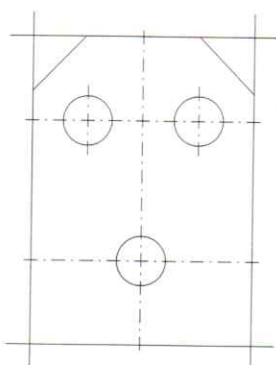
1. Narysowanie osi symetrii przedmiotu linią .



2. Zaznaczenie na wszystkich ważnych odległości (wymiarów).



3. Naszkicowanie kształtu przedmiotu w postaci geometrycznej, którą przypomina.

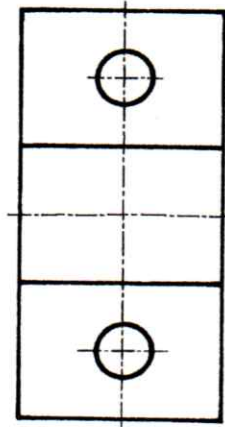


4. Zaznaczenie linią ciągłą wszystkich niezbędnych szczegółów przedmiotu, na przykład otworów, wcięć, zaokrążeń.

5. Poprawienie krawędzi przedmiotu linią ciągłą i wymazanie narysowanych wcześniej linii pomocniczych.

ĆWICZENIE 6

Narysuj przedstawiony przedmiot w zeszycie lub na arkuszu papieru.



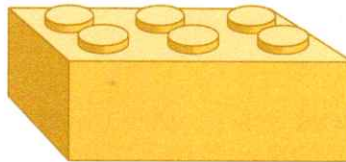
ĆWICZENIE 7

Wykonaj szkice techniczne poniższych przedmiotów. Zachowaj odpowiednią kolejność czynności.

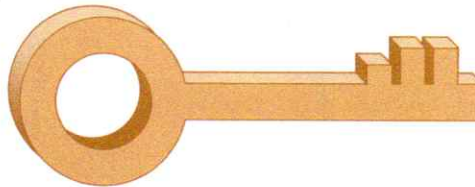
WARTO WIEDZIEĆ

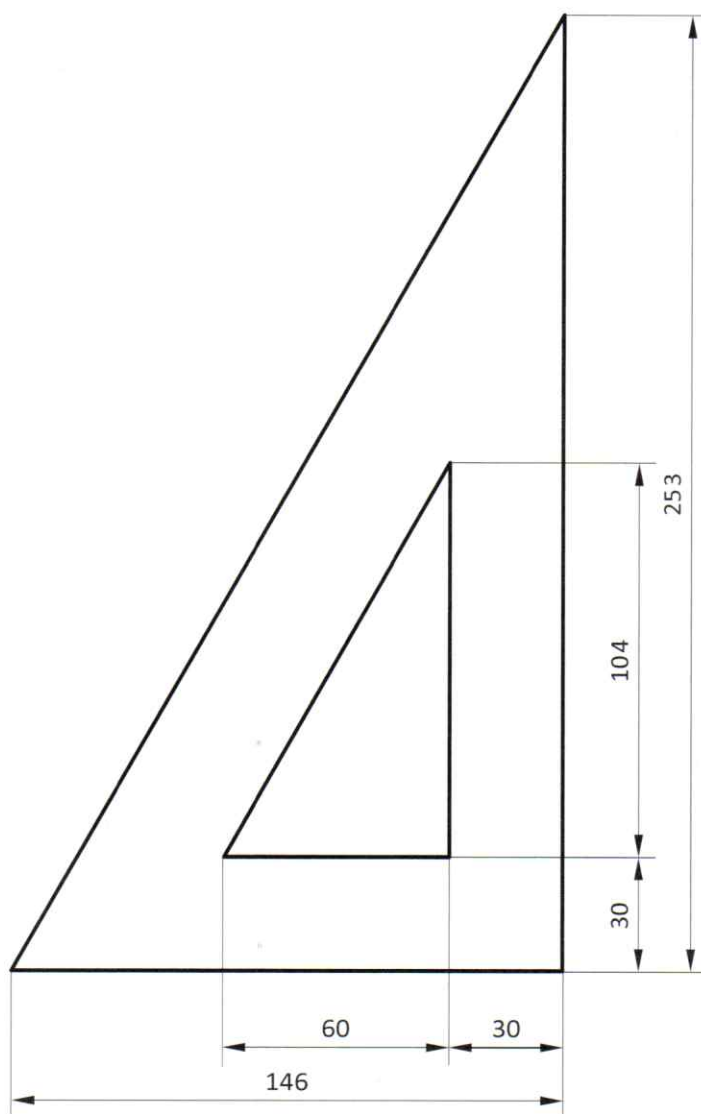
Szkic techniczny może być wstępną formą projektu danej konstrukcji. Często służy też do objaśniania budowy lub zasad działania przedmiotu.

1



2



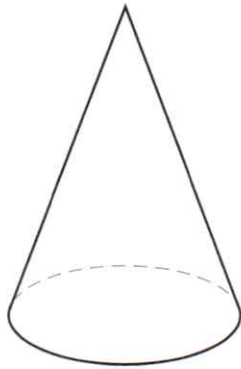


PODZIAŁKA	NAZWA RYSUNKU		KLASA
1:2	Ekierka		5
RYSOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	NUMER RYSUNKU
	Jan Kowal	27.04.16	1

To umiem!

Podsumowanie

- 1 Zapisz pismem technicznym na papierze milimetrowym nazwę dnia tygodnia i aktualną datę.
- 2 Narysuj w zeszycie szkic techniczny stożka pokazanego na rysunku.



- 3 Narysuj w zeszycie poniższe figury.

