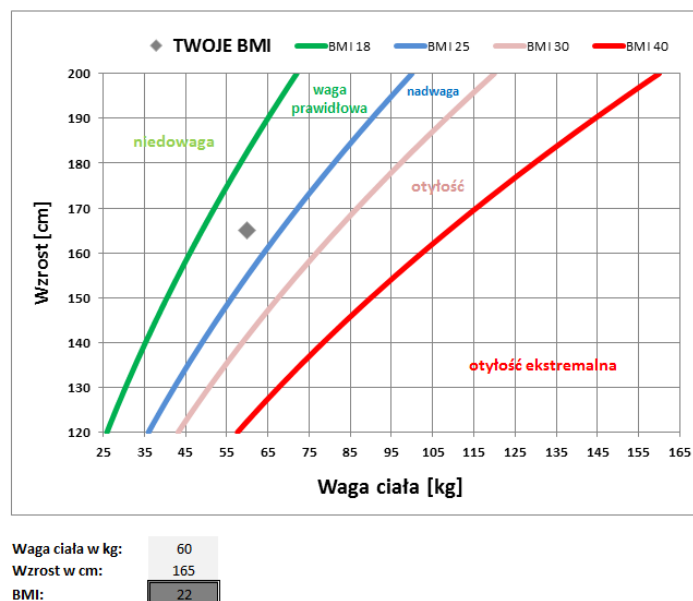


Ćwiczenie 5

1. Utworzyć plik MS Excel o nazwie **ImieNazwisko_cw5.xlsx**
2. Proszę utworzyć arkusz kalkulacyjny do obliczania wskaźnika masy ciała (ang. *body mass index*) dla podanej wagi i wzrostu.
3. Proszę dodać wykres przedstawiający skalę BMI.
4. Proszę korzystać z **dwóch arkuszy**. Jeden z arkuszy powinien zawierać dane robocze, potrzebne do stworzenia wykresu, a drugi wykres i pola danych, które wprowadza użytkownik.
5. Posługując się opcją sprawdzania poprawności danych, proszę dla pól danych (**Waga ciała** oraz **Wzrost**) uniemożliwić użytkownikowi podanie danych spoza zakresu, np. wartości ujemnych czy ułamkowych.
6. Proszę tak zabezpieczyć dokument, aby użytkownik miał jedynie możliwość wprowadzenia danych w polach **Waga ciała** oraz **Wzrost**.
7. Po wprowadzeniu danych przez użytkownika, powinien zostać obliczony jego BMI i następnie zaznaczona jego wartość na wykresie.



8. Wysłać swoją pracę na adres **e-mail podany przez prowadzącego**.

Ćwiczenie 6

1. Proszę utworzyć plik MS Excel o nazwie **ImieNazwisko_cw6.xlsx**
2. Proszę stworzyć arkusz podający, na podstawie wprowadzonej przez użytkownika dacie jego urodzenia, jego znak zodiaku, znak chińskiego zodiaku oraz jego „liczbę urodzenia”, tak jak ilustruje to przykład poniżej:

Dzień:	Miesiąc:	Rok:
12	10	1982

Twój znak zodiaku, to:
WAGA

Twój chiński znak zodiaku, to:
PIES

Jesteś astrologiczną:
szóstką (6)

3. Żeby obliczyć „liczbę urodzenia”, należy zsumować wszystkie poszczególne cyfry daty urodzenia danej osoby. Sumowanie prowadzi się dotąd, aż uzyska się wynik jednocyfrowy. W astrologii są wyjątki od tej reguły („liczby mistrzowskie” tj. 11, 22, 33, ...), ale w naszym przykładzie, nie trzeba ich uwzględniać.
4. W zadaniu można wykorzystać następujące tabele (proszę zwrócić uwagę na format danych w komórkach tabeli, przy kopiowaniu tabel do Excela):

ZODIAK CHIŃSKI								
Szczur	1924	1936	1948	1960	1972	1984	1996	2008
Wół	1925	1937	1949	1961	1973	1985	1997	2009
Tygrys	1926	1938	1950	1962	1974	1986	1998	2010
Zając	1927	1939	1951	1963	1975	1987	1999	2011
Smok	1928	1940	1952	1964	1976	1988	2000	2012
Wąż	1929	1941	1953	1965	1977	1989	2001	2013
Koń	1930	1942	1954	1966	1978	1990	2002	2014
Owca	1931	1943	1955	1967	1979	1991	2003	2015
Małpa	1932	1944	1956	1968	1980	1992	2004	2016
Kogut	1933	1945	1957	1969	1981	1993	2005	2017
Pies	1934	1946	1958	1970	1982	1994	2006	2018
Świnia	1935	1947	1959	1971	1983	1995	2007	2019

Ciekawostka: program Excel przechowuje daty jako liczbę dób od dnia 01.01.1900 roku.

Uwaga: Prawidłowo wpisaną datę można wyświetlać na wiele sposobów wybierając odpowiedni format standardowy dla dat lub wybierając format niestandardowy.

ZODIAK TROPIKALNY		
Baran	21-mar	19-kwi
Byk	20-kwi	20-maj
Bliźnięta	21-maj	21-cze
Rak	22-cze	22-lip
Lew	23-lip	22-sie
Panna	23-sie	22-wrz
Waga	23-wrz	22-paź
Skorpion	23-paź	21-lis
Strzelec	22-lis	21-gru
Koziorożec	22-gru	19-sty
Wodnik	20-sty	18-lut
Ryby	19-lut	20-mar

5. W zadaniu przydatne będą następujące funkcje:

[WYSZUKAJ.PIONOWO](#)

[JEŻELI](#)

[DATA](#)

[FRAGMENT.TEKSTU](#)

[WARTOŚĆ](#)

6. Proszę **zabezpieczyć arkusz** (poza polami, w które użytkownik będzie wprowadzał dane) przed edycją przez użytkownika.
7. Proszę posłużyć się opcją „**sprawdzania poprawności danych**” wprowadzanych przez użytkownika.
8. Proszę ukryć skoroszyt zawierający dane, tabele i obliczenia.
9. Proszę wysłać swoją pracę na adres **e-mail podany przez prowadzącego**.

Ćwiczenie 7

1. Proszę utworzyć plik MS Excel o nazwie **ImieNazwisko_cw7.xlsx**
2. Proszę stworzyć arkusz kreślący – [Krzywe Lissajous](#)
3. Krzywe Lissajous opisane są przez równania parametryczne:

$$x(t) = A_x \sin(\omega_x t + \phi)$$

$$y(t) = A_y \sin(\omega_y t)$$

gdzie:

A_x – amplituda drgania wzdłuż osi x

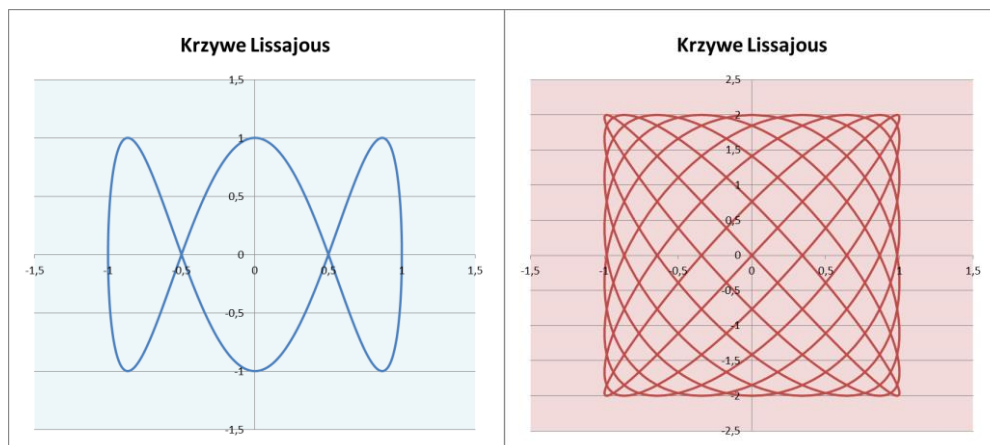
A_y – amplituda drgania wzdłuż osi y

ω_x – częstość kołowa drgania wzdłuż osi x

ω_y – częstość kołowa drgania wzdłuż osi y

ϕ – przesunięcie faz jednego drgania względem drugiego

t – czas trwania ruchu



4. Wartość zmiennej t (czas) można przyjąć w zakresie od 0 do 360 [s].
5. Wartości parametrów A_x , A_y , ω_x , ω_y , ϕ – powinny być definiowane przez użytkownika.
6. Następnie obliczyć wartości $x(t)$ i $y(t)$, posługując się podanymi równaniami parametrycznymi.
7. W rozwiązaniu zadania można posłużyć się funkcją [RADIANY](#) albo kąt o mierze łukowej (podanej w stopniach) pomnożyć przez $\frac{\pi}{180^\circ}$
8. Proszę wysłać swoją pracę na adres **e-mail podany przez prowadzącego**.

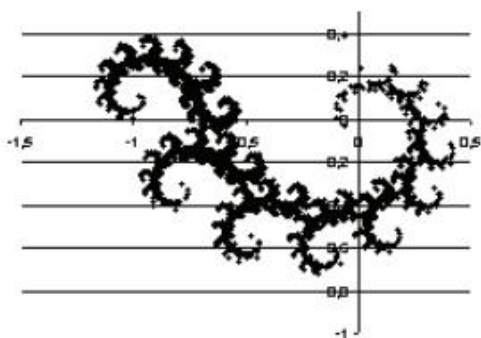
Ćwiczenie 8

1. Proszę utworzyć plik MS Excel o nazwie **ImieNazwisko_cw8.xlsx**
2. Proszę stworzyć arkusz generujący fraktal – [smok Heighwaya](#).
3. Podany poniżej algorytm generowania smoka Heighwaya zaczerpnięto z treści zadania z [egzaminu maturalnego z informatyki z maja 2009 roku](#):

Poniższe dwa układy równań liniowych, zastosowane wielokrotnie do przekształcania współrzędnych punktu (x, y) (przynajmniej kilka tysięcy razy) na przemian, w losowej kolejności, generują ciekawy obraz, znany jako **smok Heighwaya**. Zmienne x' i y' oznaczają nowe wartości współrzędnych x i y .

$$\begin{cases} x' = -0,4 * x - 1 \\ y' = -0,4 * y + 0,1 \end{cases} \quad \begin{cases} x' = 0,76 * x - 0,4 * y \\ y' = 0,4 * x + 0,76 * y \end{cases}$$

Do wygenerowania obrazu smoka Heighwaya może posłużyć następujący algorytm:



1. Przyjmij dowolne wartości początkowe x i y .
2. Powtórz wielokrotnie (przynajmniej kilka tysięcy razy):
 - 2.1. Oblicz nowe wartości x i y :
 - wybierz losowo z jednakowym prawdopodobieństwem jeden z dwóch podanych układów równań,
 - oblicz x' i y' , stosując wybrany układ równań.
 - 2.2. Zaznacz na wykresie kolejny punkt (x, y) .

Zaczynając od $x_1 = 1$ i $y_1 = 1$, wybierając za każdym razem **losowo** jeden z dwóch podanych układów równań, proszę obliczyć pierwsze 5000 wartości x i y z kolejnych interakcji. Na podstawie tych obliczeń należy sporządzić obraz smoka Heighwaya.

4. W rozwiązaniu zadania przydatna jest funkcja [LOS](#)
5. Proszę wysłać swoją pracę na adres **e-mail podany przez prowadzącego**.

Ćwiczenie 9

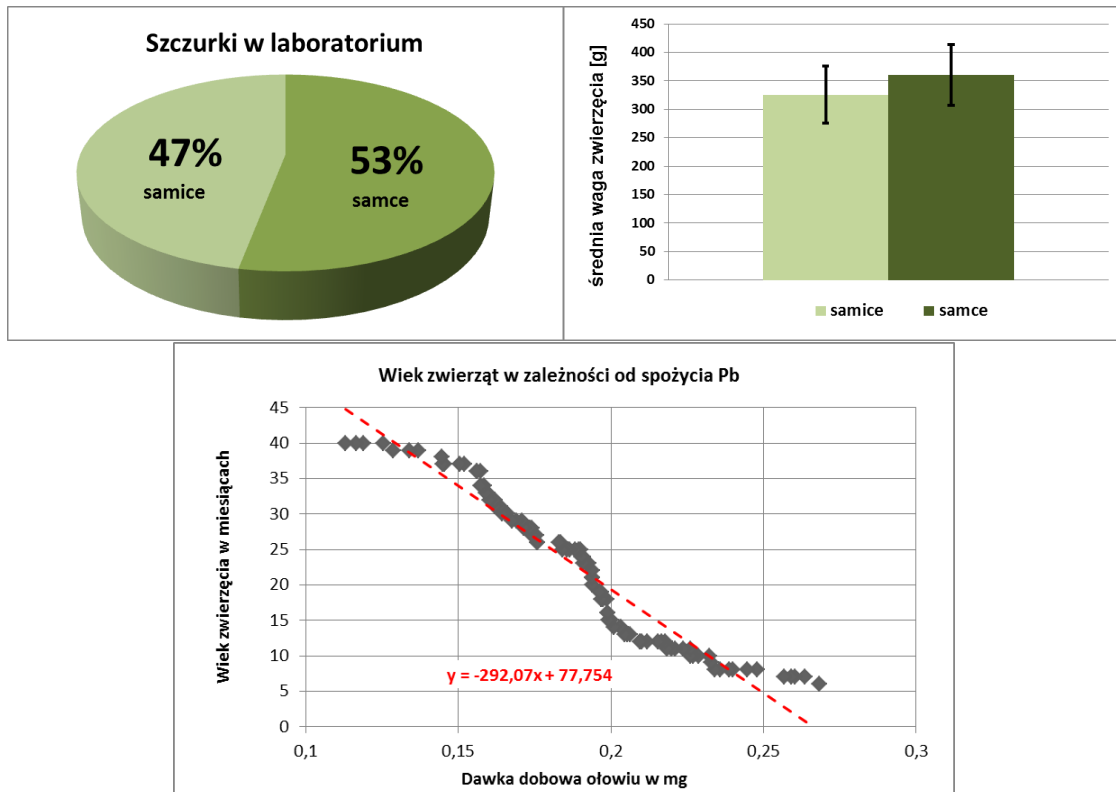
1. Proszę utworzyć plik MS Excel o nazwie **ImieNazwisko_cw9.xlsx**
2. W ćwiczeniu będziemy sięgać do [Jan Mazerski "Chemometria w praktyce"](#)
3. Proszę utworzyć arkusz (przykład poniżej) zawierający dane (**PŁEĆ, WAGA, WIEK, ILOŚĆ SPOŻYWANEGO POKARMU NA DOBĘ**) dla **100** zwierząt. Potrzebne informacje znajdują Państwo na stronie [szczury - parametry](#). Długość życia (**WIEK**) proszę przyjąć z zakresu od 6 miesięcy do 40. Proszę przyjąć, że zawartość ołowiu w paszy wynosi **10 mg/kg**.

Rattus rattus				Ilość spożywanego pokarmu na dobę:	
L.p.	Płeć	Waga [g]	Wiek [miesiące]	[g]	Pb [mg]
1	Samiec	344	8	20,64	0,2064
2	Samiec	406	11	20,3	0,203
3	Samica	317	25	15,85	0,1585
4	Samica	335	9	16,75	0,1675
5	Samica	382	10	19,1	0,191
6	Samiec	377	8	22,62	0,2262
7	Samiec	361	23	21,66	0,2166
8	Samiec	320	12	19,2	0,192
9	Samiec	342	12	17,1	0,171
10	Samica	233	23	11,65	0,1165
100	Samica	398	39	19,9	0,199
MIN		226	6	11	0,11
MAX		447	40	27	0,27
MIN/MAX		0,51	0,15	0,42	0,42
r=MAX-MIN (rozstęp rozkładu)		221	34	16	0,16
d=(MAX+MIN)/2 (środek rozkładu)		337	23	19	0,19
średnia (m)		345	22	19	0,19
odchylenie standardowe (s)		53	10	3	0,03
skośność (q)		-0,09	0,12	0,06	0,06
d/s		6,32	2,25	5,63	5,63
r/s		4,15	3,32	4,58	4,58
czy MIN/MAX > 0,1 ?		tak	tak	tak	tak
czy d-m < s ?		tak	tak	tak	tak
czy r/s należy do <3;5> ?		tak	tak	tak	tak
czy q < 2 ?		tak	tak	tak	tak

4. W rozwiązaniu zadania przydatna są funkcje [LOS](#) i [LOS.ZAKR](#).
5. Proszę skopiować tabelę zawierającą wygenerowane losowo informacje o populacji szczurków w laboratorium do **osobnego arkusza** jako „wartości”.
6. Proszę obliczyć dla poszczególnych zmiennych: **ŚREDNIA**, **ODCHYLENIE STANDARDOWE**, wartość **MIN**imalną, wartość **MAX**ymalną itd. Proszę posłużyć się odpowiednimi **funkcjami**.

7. Proszę dodać **wykresy** ilustrujące:

- procentowy udział samiczek w populacji szczurków w laboratorium (**wykres kołowy**),
- średnią wagę lub wiek szczurka w zależności od płci zwierzęcia (**kolumnowy grupowy**) wraz z zaznaczonymi na wykresie **słupkami błędów**,
- zależność wieku zwierzęcia od wysokości dawki dobowej spożycia ołowiu lub ilości spożywanego pokarmu ogółem wraz z **linią trendu i jej równaniem**. (**dane do wykresu należy posortować**: wiek – rosnąco, ilość spożywanego ołowiu/pokarmu - malejąco).



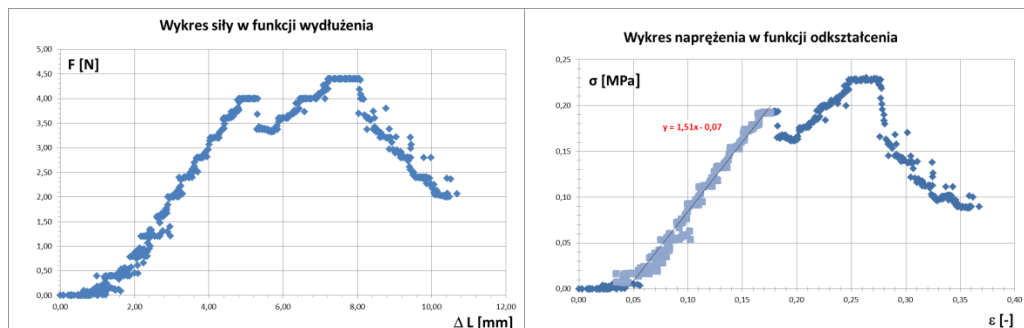
8. Przy sporządzaniu wykresów, można posłużyć się [tabelami przestawnymi](#).

9. Proszę wysłać swoją pracę na adres **e-mail** podany przez prowadzącego.

Ćwiczenie 10

1. Proszę utworzyć plik MS Excel o nazwie **ImieNazwisko_cw10.xlsx**
2. Proszę w zadaniu posłużyć się danymi:
[dane dla próbki poprzecznej](#)
[dane dla próbki wzdłużnej](#)
3. Proszę dla obu rodzajów próbek dodać **wykresy**:

- siły [N] w funkcji wydłużenia [mm],
- naprężenia [MPa] w funkcji odkształcenia [-]



4. Proszę wyznaczyć umowny moduł Younga dla obu przypadków.
5. Użyteczne wiadomości:

Wartość modułu Younga E dla próbki poddanej jednoosiowemu rozciąganiu wyznacza się z nachylenia prostoliniowego odcinka krzywej opisującej pojedynczą zależność względnego wydłużenia ε w kierunku osi x a wartością naprężenia σ :

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

Normalne odkształcenie względne ε jest równe stosunkowi przyrostu długości Δl do długości początkowej próbki l_0 :

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$$

Naprężenie można obliczyć, wykorzystując następującą zależność

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

gdzie: σ [MPa] - oznacza naprężenie, F [N] - siła, A [mm²] – pole powierzchni przekroju poprzecznego próbki.

6. Proszę wysłać swoją pracę na adres **e-mail podany przez prowadzącego**.