

Spis treści

Spis treści	3
1. Wstęp	9
2. Najlepsze praktyki dotyczące wykresów	11
3. Co to jest wykres?	13
4. Prostota i przejrzystość wyjątkowo pożądana	15
5. Modyfikacja wyglądu wykresu	19
6. Jakie elementy powinien zawierać wykres?	23
7. Rodzaje wykresów i diagramów	27
8. Skuteczna strategia graficznej prezentacji wyników	31
8.1. Zasady sporządzania wykresów	37
8.2. Optymalizacja prezentacji wizualnej	37
9. Od szkicu do arcydzieła...	39
9.1. Przykładowe programy do tworzenia wykresów	39
9.2. Darmowe programy do tworzenia wykresów	41
10. Microsoft Excel: historia i funkcje	45
10.1. Twórcy i innowacje	45
10.2. Rozwój i adaptacja	46
10.3. Podstawowe typy wykresów	47
10.4. Techniki wizualizacji danych	49
10.5. Visual Basic for Applications (VBA)	52
10.6. Power Query	55
10.7. Power Pivot	57
10.8. Rola kolorów i stylów w wizualizacjach	61
10.9. Analiza danych	63
10.10. Minimalne wymagania sprzętowe	65
10.10.1. Minimalne wymagania sprzętowe dla komputerów	65
10.10.2. Zalecane wymagania sprzętowe dla komputerów	65
10.10.3. Optymalne wymagania sprzętowe dla komputerów	66
10.10.4. Minimalne wymagania sprzętowe dla urządzeń mobilnych	66
10.10.5. Zalecane wymagania sprzętowe dla urządzeń mobilnych	67
10.10.6. Optymalne wymagania sprzętowe dla urządzeń mobilnych	67
10.11. Przykłady zastosowań	68

10.12.	Przyszłość programu Excel	70
11.	Pierwsze praktyczne kroki w programie Excel	73
11.1.	Wprowadzenie do programu Excel	73
11.2.	Porównanie programu Excel z programami SciDAVis, Origin i SigmaPlot	75
11.3.	Przyjazność dla użytkownika, dostępność dokumentacji i wsparcie	77
11.4.	Zastosowanie programu Excel	78
11.4.1.	Kluczowe zalety programu Excel w pracy naukowej	78
11.4.2.	Zastosowanie programu Excel w różnych dziedzinach nauki	80
11.5.	Tworzenie wykresów 2D na podstawie danych wprowadzanych ręcznie, obliczanych formułami lub importowanych z plików CSV	82
11.5.1.	Wprowadzanie danych ręcznie i tworzenie formuł	83
11.5.2.	Importowanie danych z plików CSV	93
11.6.	Tworzenie wykresu na podstawie wprowadzonych danych	99
11.7.	Praca z arkuszami, kolumnami i wierszami dla potrzeb tworzenia wykresów	109
11.8.	Arkusze jako podstawowa jednostka organizacyjna	120
11.8.1.	Dodawanie, usuwanie i zmienianie nazw arkuszy	120
11.8.2.	Praca z wieloma arkuszami w skoroszybie	121
11.8.3.	Zastosowanie arkuszy w analizie danych	123
11.9.	Kolumny i wiersze jako struktury danych	125
11.9.1.	Kolumny i wiersze jako podstawowe struktury danych	125
11.9.2.	Praca z kolumnami i wierszami	125
11.9.3.	Kolumny i wiersze w kontekście tworzenia wykresów	127
11.10.	Łączenie i przekształcanie danych w celu tworzenia wykresów	127
11.10.1.	Przekształcanie danych za pomocą narzędzi programu Excel	127
11.10.2.	Agregowanie i łączenie danych z tabelami przestawnymi	128
11.11.	Tworzenie wykresów na podstawie przekształconych danych	132
11.12.	Zapis danych w formacie programu Excel (.xlsx)	134
11.13.	Opcje eksportu wykresów do różnych formatów graficznych	135
11.14.	Zarządzanie plikami i bezpieczeństwo danych	138
11.15.	Formatowanie wykresu	142
11.16.	Analiza danych na wykresach	145
11.17.	Kopiowanie i przenoszenie wykresów	146
11.18.	Skróty klawiszowe i praktyczne porady	149
12.	Program Sci DAVis	151
12.1.	Tworzenie wykresów 2D	151
12.2.	Zastosowanie programu SciDAVis	152
12.3.	Wymagania sprzętowe	153
12.4.	Uruchomienie programu SciDAVis	153
12.5.	Widok ekranu po uruchomieniu programu	156
13.	Tabela – najważniejsza część programu	159

13.1.	Zdania do rozwiązania – skonfiguruj własności tabeli	159
13.2.	<i>Zadanie 1.</i> Zmień nazwę tabeli do wpisywania danych (sposób rozwiązania)	159
13.3.	<i>Zadanie 2.</i> Zmień nazwy kolumn tabeli, do których będą wpisywane dane (sposób rozwiązania)	163
13.4.	<i>Zadanie 3.</i> Zmień szerokości kolumn i wierszy, aby mieściły się wpisy liczbowe (sposób rozwiązania)	165
13.5.	<i>Zadanie 4.</i> Ustaw typ i format komórek odpowiedni do wprowadzanych danych (sposób rozwiązania)	165
14.	Zapis naukowy liczb	169
14.1.	<i>Zadanie 5.</i> Ustaw dokładność wyświetlania liczb w komórkach tabeli (sposób rozwiązania)	170
14.2.	<i>Zadanie 6.</i> Dostosuj preferencje dotyczące kolorów poszczególnych elementów tabeli widocznych na ekranie (sposób rozwiązania)	173
15.	Praktyczne przykłady zastosowań programu SciDAVis	179
15.1.	Problem do rozwiązania 1 – linia regresji I stopnia	179
15.2.	<i>Zadanie 7.</i> Zmień nazwę <i>Tabela1</i> na <i>Wydłużenie pręta</i> (sposób rozwiązania)	179
15.3.	<i>Zadanie 8.</i> Dodaj w tabeli trzy nowe kolumny (sposób rozwiązania)	182
15.4.	<i>Zadanie 9.</i> Zmień nazwy kolumn tabeli na takie, aby odpowiadały wielkością mierzonym w doświadczeniu (sposób rozwiązania)	182
15.5.	<i>Zadanie 10.</i> Dobierz odpowiednie typy danych zapisywanych w kolumnach tabeli (sposób rozwiązania)	183
15.6.	<i>Zadanie 11.</i> Wpisz do tabeli programu dane pobrane z pomiarów doświadczalnych (sposób rozwiązania)	185
15.7.	<i>Zadanie 12.</i> Wpisz formułę wyliczającą automatycznie wartości liczbowe w poszczególnych komórkach tabeli (sposób rozwiązania)	185
16.	Równania oraz dostępne funkcje matematyczne umożliwiające obliczenie wartości liczbowych w komórkach tabeli	187
16.1.	<i>Zadanie 13.</i> Wykonaj wykres dla wartości liczbowych znajdujących się w tabeli (sposób rozwiązania)	188
16.1.1.	O wykresach	188
16.1.2.	Rysujemy wykres	188
16.2.	<i>Zadanie 14.</i> Wpisz tytuł do utworzonego wykresu i opisz osie wykresu (sposób rozwiązania)	190
16.3.	<i>Zadanie 15.</i> Przedstaw na wykresie dopasowanie punktów pomiarowych tzw. regresję liniową (sposób rozwiązania)	192
16.4.	<i>Zadanie 16.</i> Nanieś słupki błędów na wykonany wykres (sposób rozwiązania)	196

16.5. <i>Zadanie 17.</i> Sformatuj wygląd graficzny wykresu wg własnych potrzeb (sposób rozwiązania)	198
17. Problem do rozwiązania 2 – linia regresji II stopnia	203
17.1. <i>Zadanie 18.</i> Utwórz wykres dla zadanych wartości doświadczalnych, nanieś niepewności pomiarowe, opisz osie, wykreśl linię dopasowania (sposób rozwiązania)	203
17.2. <i>Zadanie 19.</i> Sformatuj wykres krzywoliniowy według własnych potrzeb – (sposób rozwiązania)	206
17.3. <i>Zadanie 20.</i> Wstaw słupki błędów na wykres (sposób rozwiązania)	206
17.4. <i>Zadanie 21.</i> Zmień szczegóły wyświetlania wykresu (sposób rozwiązania)	208
17.5. <i>Zadanie 22.</i> Zmień symbole graficzne punktów pomiarowych wyświetlanych na wykresie (sposób rozwiązania)	209
17.6. <i>Zadanie 23.</i> Zmień istniejący wykres na typ <i>Liniowy + Punktowy</i> (sposób rozwiązania)	210
17.7. <i>Zadanie 24.</i> Wstaw drugi wykres w oddzielnym oknie (sposób rozwiązania)	211
17.8. <i>Zadanie 25.</i> Wstaw drugi wykres w tym samym oknie (sposób rozwiązania)	212
17.9. <i>Zadanie 26.</i> Wstaw na wykres krzywą dopasowania II stopnia tzw. krzywą regresji wielomianowej (sposób rozwiązania)	218
17.10. <i>Zadanie 27.</i> Opisz i wyskaluj osie na wykonanym wykresie (sposób rozwiązania)	220
17.11. <i>Zadanie 28.</i> Dopasuj do wartości danych skale na osiach wykresu (sposób rozwiązania)	221
17.12. <i>Zadanie 29.</i> Dopasuj szerokość linii wykresu i podziałki: główną i poboczną (sposób rozwiązania)	222
17.13. <i>Zadanie 30.</i> Wstaw linie siatki na istniejącym wykresie (sposób rozwiązania)	223
17.14. <i>Zadanie 31.</i> Wstaw legendę regresji liniowej (nową) na wykres (sposób rozwiązania)	224
17.15. <i>Zadanie 32.</i> Odczyt wartości danych na wykresie (sposób rozwiązania)	225
17.16. <i>Zadanie 33.</i> Jak wstawić nową tabelę do istniejącej? (sposób rozwiązania)	229
17.17. <i>Zadanie 34.</i> Usuń zbędne krzywe z wykresu (sposób rozwiązania)	232
17.18. <i>Zadanie 35.</i> Wyeksportuj wykres w różnych formatach (sposób rozwiązania)	233
17.19. <i>Zadanie 36.</i> Wydrukuj wykres na drukarce lub wydrukuj go do pliku (sposób rozwiązania)	234
17.20. <i>Zadanie 37.</i> Powiel istniejącą w projekcie tabelę. Wpisz nowe wartości do komórek i przelicz wartości w komórkach tabeli (sposób rozwiązania)	235

17.21. Zadanie 38. Dodaj funkcję i wstaw ją na istniejący wykres (sposób rozwiązania)	237
17.22. Zadanie 39. Z jakich tabel wykreślone są krzywe na wykresie? (sposób rozwiązania)	238
18. Przegląd ważniejszych opcji menu górnego	241
18.1. Menu <i>Plik</i>	241
18.2. Menu <i>Plik</i> <i>Nowy</i>	241
18.3. Menu <i>Plik</i> <i>Ostatnie Projekty</i>	242
18.4. Menu <i>Plik</i> <i>Otwórz plik obrazu</i>	243
18.5. Menu <i>Plik</i> <i>Eksportuj Wykres</i>	244
18.6. Menu <i>Plik</i> <i>Zapisz projekt, Zapisz projekt jako</i>	244
18.7. Menu <i>Plik</i> <i>Drukuj... Drukuj wszystkie wykresy</i>	245
18.8. Menu <i>Plik</i> <i>Importuj ASCII</i>	246
18.9. Menu <i>Plik</i> <i>Wyjdź</i>	246
18.10. Menu <i>Edycja</i>	247
18.11. Menu <i>Widok</i>	253
18.12. Menu <i>Widok</i> <i>Narzędzia</i>	254
18.13. Menu <i>Widok</i> <i>Eksplorator Projektu</i>	255
18.14. Menu <i>Wykres</i>	255
18.15. Menu <i>Narzędzia</i>	256
18.16. Menu <i>Analiza</i>	257
18.17. Menu <i>Format</i>	259
18.18. Menu <i>Okna</i>	259
18.19. Menu <i>Pomoc</i>	260
19. Operatory matematyczne	261
20. Funkcje matematyczne	263
21. Opcje i skróty klawiszowe przydatne w wykresach	265
22. Zakończenie	267
23. Bibliografia	269

w tę tematykę.

Drogi Czytelniku, aby w pełni zrozumieć wszystkie aspekty opisywanych tu programów, przeczytaj uważnie cały skrypt i wykonał zawarte w nim ćwiczenia praktyczne. Jeśli po pierwszym przeczytaniu poczujesz się zdezorientowany lub uznasz, że nie przywdziałeś całej wiedzy, pamiętaj – to naturalna część procesu nauki. Warto przypomnieć sobie, że cały ten autorzy naszych powierzeń opracowane operacje i że świat od nas twierdzi, że opynowali całkowicie struktury graficznej prezentacji wyników pomiarowych. Jeżeli coś pozostaje niejasne, wróć do skryptu, przeanalizuj ćwiczenia i powtórz widzę – tylko w ten sposób można ją skutecznie przyswoić.