

Metoda graficzna – ekstrapolacja trendu

1. Metoda stosowana dla danych charakteryzujących się trendem, bez wahań sezonowych
2. Dopasowanie linii trendu odbywa się na podstawie oceny wizualnej uzupełnionej analizą MAPE
3. W Statistice (wykres liniowy → zakładka „więcej”) możliwe jest dopasowanie czterech linii trendu: liniowy, wielomianowy (do 5 stopnia włącznie), logarytmiczny (naturalny i dziesiętny) oraz wielomianowy.
4. Zmiana stopnia dopasowania wielomianowego oraz podstawy dopasowania logarytmicznego odbywa się w zakładce „Opcje 2”
5. Po wygenerowaniu wykresu funkcji w tytule pojawia się wzór dopasowanej funkcji, który używa się do stworzenia prognozy.
6. Aby stworzyć prognozę należy do oryginalnego arkusza danych dodać 2 nowe zmienne
 - a. 1 zmienna pomocnicza: „X” wypełnianą wartościami na podstawie wzoru funkcji $=v0$
 - b. 2 zmienna: „Prognoza”, gdzie kopiuje się wzór dopasowanej funkcji (z nagłówka wykresu liniowego)
 - c. Należy dodać tyle przypadków, na ile okresów będzie obliczona prognoza i przeliczyć arkusz klawiszem F9.
 - d. W nowo dodanych wierszach znajduje się szukana prognoza

Obliczanie MAPE

(mean absolut percentage error – średni bezwzględny błąd procentowy)

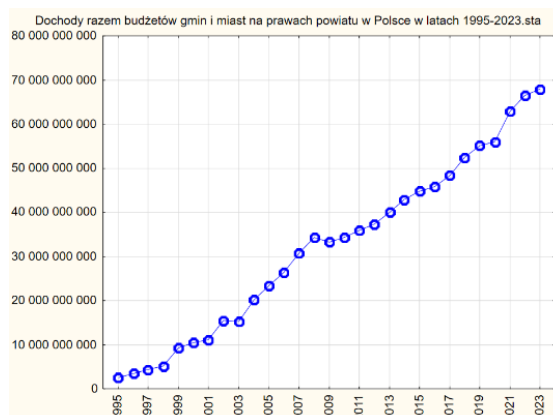
1. MAPE oblicza się jako uśredniona wartość, APE, czyli absolut percentage error (bezwzględny błąd procentowy)
2. APE oblicza się ze wzoru:

$$APE_t = \frac{|Y_t - Y'_t|}{Y_t} * 100\%$$
 gdzie Y_t – szereg wyjściowy, Y'_t -wartość dopasowana na podstawie wzoru, a następnie korzystając ze „statystyki bloku danych” (prawy przycisk myszy na danej nazwie zmiennej) należy wybrać „dla kolumn → średnie”
3. W statistic wartość bezwzględną określa się funkcją „ABS”

Zadanie 1. (Plik. Dochody razem budżetów gmin i miast na prawach powiatu w Polsce w latach 1995-2023)

Celem analizy będzie wykonanie prognozy na lata 2024-2026.

1. Wykorzystując wykres liniowy stwórz wizualną prezentację dochodu budżetów gmin



1. Wskaż, które z niżej wymienionych dopasowanych linii trendu można potencjalnie użyć do prognozowania przyszłych wartości. W tym celu należy dopasować wskazane linie trendu i ocenić jak dobrze dopasowują się do analizowanych danych

Dopasowanie	Prognoza Tak/Nie	Komentarz
Liniowe		
Logarytmiczne		
Wielomianowe 5 stopnia		
Wykładnicze		

2. Wykonaj prognozę na podstawie dwóch modeli wskazanych w punkcie 2 jako najlepiej rokujących.

Rok	Model ...	Model ...
2024		
2025		
2026		

3. Oblicz MAPE dla obu modeli oraz skomentuj otrzymane wyniki (wskaż preferowany model do prognozy dochodów gmin i miast w Polsce)

MAPE	Model ...	Model ...
Komentarz		

4. Stwórz wykres liniowy w postaci wielokrotnej (wykres liniowy → zakładka „więcej” → Rodzaj wykresu „wielokrotny”), na którym zamieść oryginalny analizowany szereg czasowy, dopasowany model 1 i 2 wraz z obliczonymi prognozami.
5. Sformatuj utworzony wykres w taki sposób, że:
 - a. Zmień opis nagłówka
 - b. Daty na osi x mają być czytelne (jeśli to konieczne zmień częstotliwość wyświetlania dat) i prezentowane prostopadle do wykresu
 - c. Skala Y powinna zaczynać się od 0
6. W oparciu o wykres z punktu 5 oraz wartość MAPE skomentuj, który z modeli faktycznie najlepiej nadaje się do prognozowania badanej zmiennej. Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 2 . (Plik. Nakłady inwestycyjne w sektorze prywatnym 1999-2023.sta)

Wykonaj prognozę nakładów inwestycyjnych na lata 2024-2026 według punktów z zadania 1 **(wykonując dopasowanie wielomianowe należy samodzielnie określić stopień wielomianu)** i odpowiedz na pytanie: który z modeli najlepiej nadaje się do prognozowania badanej zmiennej. Odpowiedź uzasadnij. Podaj wartość prognozy na lata 2024 – 2026 oraz przynależną do tej metody wartość MAPE.

Nazwa preferowanego modelu (wybranego spośród wszystkich dopasowywanych):
Wartość prognozy na lata 2024-2026:
Wartość MAPE:
Uzasadnienie wyboru modelu:

Zadanie 3 . (Plik. noclegi.sta)

1. Wykonaj prognozę ilości noclegów ogółem udzielonych w styczniu w roku 2021 według punktów z zadania 1 **(wykonując dopasowanie wielomianowe należy samodzielnie określić stopień wielomianu)** i odpowiedz na pytanie: który z modeli najlepiej nadaje się do prognozowania badanej zmiennej. Odpowiedź uzasadnij. Podaj wartość prognozy na styczeń 2021 oraz przynależną do tej metody wartość MAPE.
2. Na stronie Głównego Urzędu Statystycznego (stat.gov.pl) odszukać liczbę opublikowaną liczbę noclegów dla stycznia 2021 (**Bank danych lokalnych/Dane według dziedzin/Turystyka/Turystyczne obiekty noclegowe/Wykorzystanie turystycznych obiektów noclegowych wg. Miesiący/Turystyczne obiekty noclegowe ogółem/udzielone noclegi ogółem**) i na tej podstawie obliczyć i skomentować: błąd procentowy prognozy (PE) $PE_t = \frac{Y_t - Y'_t}{Y_t} * 100\%$

Nazwa preferowanego modelu (wybranego spośród wszystkich dopasowywanych):
Wartość prognozy na styczeń 2021:
Wartość MAPE:
Uzasadnienie wyboru modelu:
Opublikowana w GUS wartość liczby noclegów udzielonych w styczniu 2021:
Błąd procentowy:
Komentarz do PE: