**1. Szereg czasowy:** to ciąg wyników yt , uporządkowanych w czasie przy czym t=1,2,…,n są nr kolejnym momentów pomiaru,a yt jest wynikiem pomiaru badanej cechy w momencie t. Jednostka czasu: min/h/tydz/rok.
**2. Składniki szer.czas.: *\*f trendu***(przedstawia systematyczne jednokierunkowe zmiany poziomu badanego zjawiska,zachodzące w czasie.Trend pozwala określić tempo i kierunek zmian badanego zjawiska) ***\*wah.sezonowe*** (istnienie tego wah zauważa się gdy badane zjawisko powtarza się co jakiś okres.Każdy cykl zawiera k≥2 faz wahań. Graficznym obrazem wah.okresowego jest krzywa przypominająca falę. Dł fali jest okresem,odchylenia fali od trendu są wahaniami) ***\*wah.koniunkturalne***(to systemowe falowe wahania rozwoju gosp. Obserwowane w dłuższych od roku okresach.Są związane z cyklami koniunkturalnymi gosp.Jeżeli takie wah występuje to muszą być wieloletnie) ***\*wah.losowe (skł.losowy)***(wsztstkie składniki szeregu muszą występować jednocześnie) składnik losowy oznaczamy εt.**3. Szereg addytywny:** wah są addytywne gdy amplitudy są mniej więcej jednakowe w każdym cyklu. yt=f(t)+εt  t=1,2,3... inaczej yt=trend+wah okresowe+wah losowe
**4. Trend:** to funkcja deterministyczna f(t) określająca trwałą tendencję wzrostową lub spadkową poziomu badanego zjawiska. Funkcja trendu przedstawia systematyczne jednokierunkowe zmiany poziomu badanego zjawiska,zachodzące w czasie.Trend pozwala określić tempo i kierunek zmian badanego zjawiska.
**5. Metoda śr ruchomej:** służy do wygładzenia szer.czas., który jest zaburzony czynnikami losowymi.Obliczamy śr wg wzorów:
***a)z nieparzystej liczby wyników(k=2j+1)***
yt=(yt-j+…+yt+…+yt+j):k
***b)z parzystej liczby wyrazów(k=2j)***yt=(1/2yt-j+yt-j+1+…+yt+…+yt-j-1+1/2yt+j):k
**6. Liniowa f trendu:** yt=α+βt ; oszacowanie parametrów metodą MNK α=y-βt β=[Σ(t-t)(y-y)] : [Σ(t-t)2]
**7. Wyodrębnienie wah losowych: *a)***wygładzanie szer. Analitycznie lub met.śr.ruch otrzymując ŷt ***b)***uwalniamy szer. Od trendu, obliczamy wt=yt-ŷt ***dla wah addytywnych ;*** wt=yt : ŷt ***dla wah multiplikatywnych c)***obliczamy surowe wskaźniki sezonowości.Dla l-tej fazy mamy: cll=1/s \* Σwl + jk są to śr. Dla jednoimiennych faz ***d)***obliczamy czyste wskaźniki sezonowości: cl=cll – śr z c ***dla wah addyt.*** cl=cll : ***śr z c dla wah multi.***
**8. Czyste wskaźniki sezonowości:** cl=cll – śr z c ***dla wah addyt.*** cl=cll : ***śr z c dla wah multi.*9. Prognoza przedziałowa na podst trendu liniowego:** jeżeli rozkład reszt modelu jest normalny,to prognoza przedziałowa ma poziom ufności 1-α Pr(ypT - tα,n-2 SPT < yr < yPT + tα,n-2 SPT) gdzie tα,n-2 odczytuje się z tablic rozkładu t-studenta na poziomie α i n-2 stopni swobody.**10. Błąd prognozy ex post:** to epT = yT – ypT ; prognoza jest nieobciążona w następującym sensie EypT = Eyr
**11. Przeciętny bł prognozy ex ante:** SpT = √D2(epT) **12. Względny bł prognozy ex ante:** VT = (SpT/ypT) \* 100% **13. Konstruowanie modeli decyzyjnych(model PM):** wg reguł: ***1)***określić zmienne decyzje.będzie to ciąg zmiennych przyjmujących wartości liczbowe ***2)***zdefiniować ograniczenia określające decyzje w danych warunkach.będzie to układ równań i nierówności ***3)***określić sposoby porównywania decyzji i wyboru spośród nich takiej, która najlepiej realizuje stawiany cel.może osiągnąć to poprzez określenie f celu,którą należy maksymalizować lub min. W zależności od podjętego kryterium optymalizacyjnego. **14. Własność prognozowania liniowego: *1)***Jeżeli zbiór D jest niepusty i optym. to zadanie Prognozowania Liniowego (PL) posiada co najmniej 1 decyzję optymalną ***2)***Jeżeli zbiór decyzji opt. Nie jest zbiorem pustym to przynajmniej 1 wierzchołek zbioru D należy do zbioru Dopt ***3)***Jeżeli D≠ø albo funkcja celu f jest funkcją nieograniczoną na zbiorze D,to zadanie PL nie posiada rozw.(jest zadaniem sprzecznym) ***4)***Zbiór D decyzji dop. jest zbiorem wypukłym domkniętym o skończonej liczbie wierzchołków ***5)***Zbiór Dopt decyzji opt. jest również zbiorem wypukłym domkniętym o skończonej liczbie wierzchołków.  **15. Procedura iteracyjna metody sympleks:** w każdym kroku ***a)***wyznacza dopuszczalne rozwiązanie bazowe BRD ***b)***sprawdza czy jest ona rozwiąz.optymalnym***c)***jeśli nie to rozw.optym. wskazuje jak przejść do następnego dopuszczalnego rozwiązania bazowego,nie gorszego od poprzedniego**.
16. Wskaźniki optymalności:** warunek optymalności BRDxB: c – z ≤0 oznacza, że cj – zjB ≤0 dla każdego j=1,2,…,n. Zauważmy,że cj-zjB=0,dla jϵB, czyli dla każdej zmiennej bazowej. Różnicę cj-zjB nazywa się wskaźnikami optymalności. **17. Kryterium wejścia i wyjścia: *Kryterium wejścia*** do zbioru zmiennych bazowych wprowadza się zmienną niebazową xS, dla której wskaźnik optymalności przyjął największa wartość dodatnią: cS – zS = max {cj – zj : cj – zj >0}. ***Kryterium wyjścia*** ze zbioru zmiennych bazowych należy usunąć zmienną xr, dla której: gdzie bi są elementami macierzy HB=B-1 A, a hro są współrzędnymi wektora hB0 = B-1b
 **18. Metody wyznaczania trendu:** wygładzenie poprzez śr ruchomej (metoda mechaniczna) lub metodą najmniejszych kwadratów (metoda analityczna)
**19. PL w postaci bazowej dopuszczalnej:** HP = B-1 – A = B-1 [BP] = [B-1B B-1P] = [\HP] gdzie HP = B-1P, hB0 = B-1b mówimy, że zadanie PL o macierzy rozszerzonej [HB | hB0] ma dopuszczalną postać bazową.