

10.0

INDEXESTIME: $0, 1, 2, 3, \dots, n$ QUANTITY: $q_0, q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ PRICE: $p_0, p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$

$$\text{LASPEYRES}_i = \frac{q_{0A} p_{iA} + q_{0B} p_{iB} + q_{0C} p_{iC}}{q_{0A} p_{0A} + q_{0B} p_{0B} + q_{0C} p_{0C}} \cdot 100$$

$$\text{PAASCH}_i = \frac{q_{iA} p_{iA} + q_{iB} p_{iB} + q_{iC} p_{iC}}{q_{iA} p_{0A} + q_{iB} p_{0B} + q_{iC} p_{0C}} \cdot 100$$

EXPONENTIAL SMOOTHING

$$Y_x = Y_0, Y_1, \dots, Y_n$$

$$S_x = w Y_x + (1-w) S_{x-1} \quad \text{WITH } S_0 = Y_0 \quad \text{AND } w \in (0, 1)$$

THE SMALLER w , THE SMOOTHER S_x

10.1

COMPUTE LASPEYRES AND PAASCHE INDEXES FOR THESE DATA

MONTH	PRICE LEAD	QUANTITY LEAD	PRICE COPPER	Q. COPPER
JAN	680,0	27,6	1913,0	160,9
FEB	714,6	26,5	1982,2	150,0
MAR	689,7	29,8	1999,3	158,5

LASPEYRES AND PAASCHE ARE COMPOSITE WEIGHTED INDEXES USING JAN AS A BASE:

$$L_F = \frac{27,6 \cdot 714,6 + 160,9 \cdot 1982,2}{27,6 \cdot 680,0 + 160,9 \cdot 1913,0} = \frac{338739,39}{326569,2} = 1,03726$$

$$L_M = \frac{27,6 \cdot 689,7 + 160,9 \cdot 1999,3}{27,6 \cdot 680,0 + 160,9 \cdot 1913,0} = \frac{340223,09}{326569,2} = 1,04334$$

$$P_F = \frac{26,5 \cdot 714,6 + 150 \cdot 1982,2}{26,5 \cdot 680,0 + 150 \cdot 1913,0} = \frac{316341,9}{304920} = 1,03729$$

$$P_M = \frac{29,8 \cdot 689,7 + 158,5 \cdot 1999,3}{29,8 \cdot 680,0 + 158,5 \cdot 1913,0} = \frac{337447,11}{323474,5} = 1,04318$$

	JAN	FEB	MAR
LASPEYRES	100	103,7	104,3
PAASCHE	100	103,2	104,3

□

TRY EVALUATING THEM USING MARCH AS A BASE.

10.2 A MINUTE STOCK INDEX HAS THIS DAILY
TREND FROM 12/1/2006 TO 13/4/2006 (SEE EXCEL SHEET)

DRAW A GRAPH OF THEM, EVALUATE

SMOOTHED DATA WITH $w = 0,3$ $0,5$ $0,7$
AND COMMENT THE RESULTING GRAPHS

(SUPPOSE NON-WORKING DAYS AS NON EXISTENT)

THE FORMULA IS

$$S_t = w Y_t + (1-w) S_{t-1} \quad w \in (0, 1)$$

WHEN w IS LARGE, S_t AND Y_t ALMOST

COINCIDE, THE SMOOTHING EFFECT AND THE
DELAY EFFECT ARE SMALL.

WHEN w DECREASES, THE DELAY EFFECT APPEARS
CLEAR (WITH $w = 0,3$ THERE SEEMS TO BE A DELAY
OF 3 DAYS IN THE GRAPH)

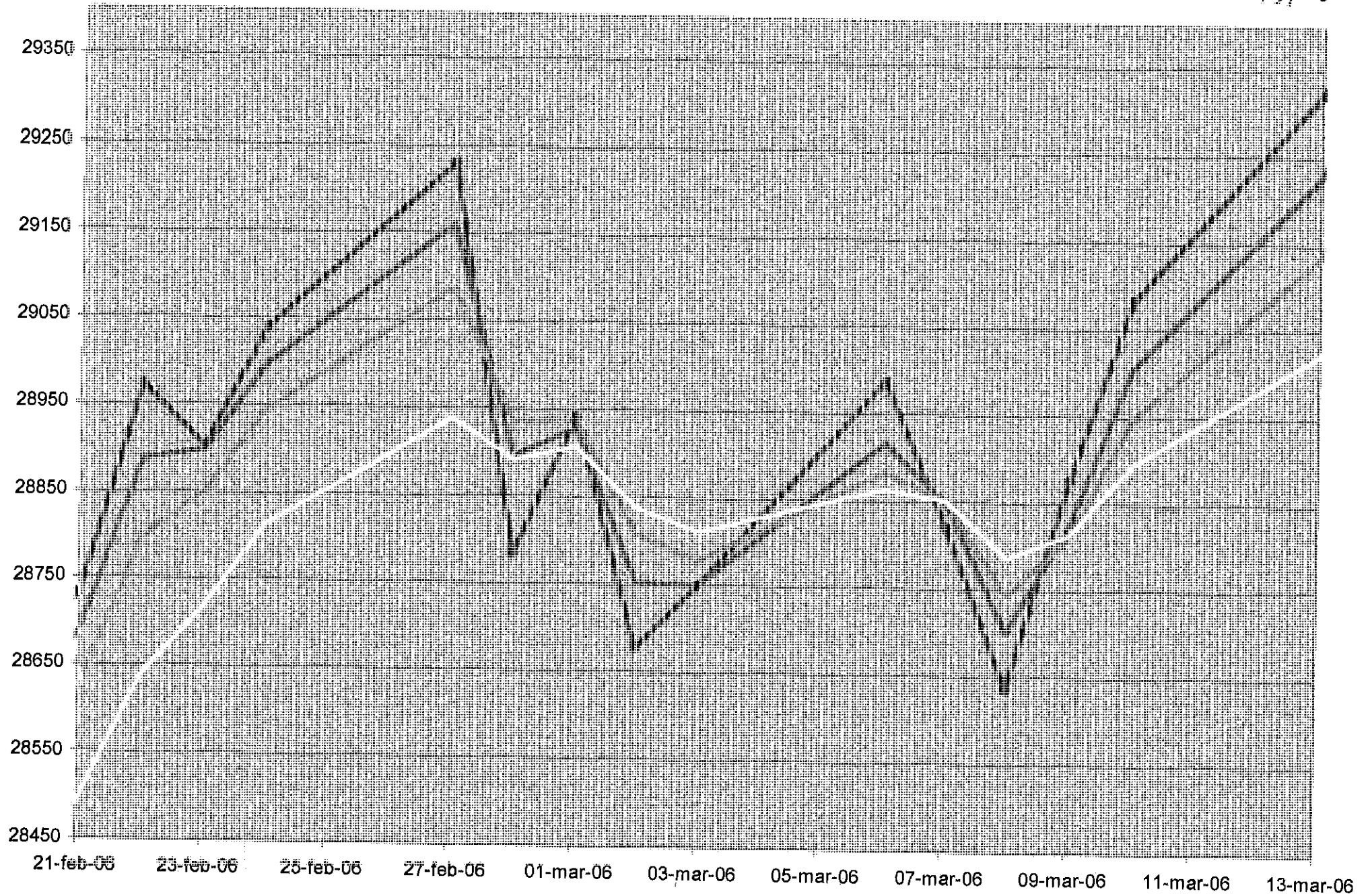
10 2/3

Date	MibTel	Smoothed MibTel	w=	0,9	Smoothed MibTel	w=	0,7	Smoothed MibTel	w=	0,5	Smoothed MibTel	w=	0,3	Smoothed MibTel	w=	0,1
12-gen-06	27623	27623,0			27623,0			27623,0			27623,0			27623,0		
13-gen-06	27361	27387,2			27439,6			27492,0			27544,4			27596,8		
16-gen-06	27615	27592,2			27562,4			27553,5			27565,6			27551,5		
17-gen-06	27477	27488,5			27502,6			27515,3			27539,0			27556,7		
18-gen-06	27265	27287,4			27336,3			27390,1			27456,8			27511,6		
19-gen-06	27404	27392,3			27383,7			27397,1			27441,0			27451,5		
20-gen-06	27185	27205,7			27244,6			27291,0			27364,2			27415,4		
23-gen-06	27244	27240,2			27244,2			27267,5			27328,1			27352,2		
24-gen-06	27191	27195,9			27207,0			27229,3			27287,0			27314,4		
25-gen-06	27368	27350,8			27319,7			27298,6			27311,3			27295,1		
26-gen-06	27691	27657,0			27579,6			27494,8			27425,2			27349,3		
27-gen-06	27859	27838,8			27775,2			27676,9			27555,3			27468,6		
30-gen-06	27861	27858,8			27835,3			27769,0			27647,0			27585,9		
31-gen-06	27811	27815,8			27818,3			27790,0			27696,2			27663,4		
01-feb-06	28017	27996,9			27957,4			27903,5			27792,5			27728,3		
02-feb-06	27726	27753,1			27795,4			27814,7			27772,5			27785,8		
03-feb-06	27710	27714,3			27735,6			27762,4			27753,8			27766,3		
06-feb-06	28025	27993,9			27938,2			27893,7			27835,1			27780,9		
07-feb-06	27976	27977,8			27964,7			27934,8			27877,4			27849,2		
08-feb-06	27973	27973,5			27970,5			27953,9			27906,1			27887,0		
09-feb-06	28256	28227,7			28170,3			28105,0			28011,1			27941,1		
10-feb-06	28064	28080,4			28095,9			28084,5			28026,9			28016,3		
13-feb-06	28216	28202,4			28180,0			28150,2			28083,7			28045,8		
14-feb-06	28139	28145,3			28151,3			28144,6			28100,3			28089,2		
15-feb-06	28176	28172,9			28168,6			28160,3			28123,0			28107,8		
16-feb-06	28349	28331,4			28294,9			28254,7			28190,8			28145,6		
17-feb-06	28489	28473,2			28430,8			28371,8			28280,3			28220,6		
20-feb-06	28649	28631,4			28583,5			28510,4			28390,9			28317,1		
21-feb-06	28732	28721,9			28687,5			28621,2			28493,2			28425,0		
22-feb-06	28973	28947,9			28887,3			28797,1			28637,1			28541,2		
23-feb-06	28903	28907,5			28898,3			28850,1			28716,9			28663,7		
24-feb-06	29040	29026,7			28997,5			28945,0			28813,8			28749,2		
27-feb-06	29230	29209,7			29160,2			29087,5			28938,7			28855,4		
28-feb-06	28784	28826,6			28896,9			28935,8			28892,3			28923,2		
01-mar-06	28942	28930,5			28928,5			28938,9			28907,2			28897,3		
02-mar-06	28677	28702,3			28752,4			28807,9			28838,1			28884,2		
03-mar-06	28749	28744,3			28750,0			28778,5			28811,4			28829,2		
06-mar-06	28988	28963,6			28916,6			28883,2			28864,4			28829,1		
07-mar-06	28821	28835,3			28849,7			28852,1			28851,4			28860,0		
08-mar-06	28636	28655,9			28700,1			28744,1			28786,8			28829,8		
09-mar-06	28877	28854,9			28823,9			28810,5			28813,8			28795,8		
10-mar-06	29084	29061,1			29006,0			28947,3			28894,9			28840,8		
13-mar-06	29322	29295,9			29227,2			29134,6			29023,0			28937,6		
14-mar-06	29470	29452,6			29397,2			29302,3			29157,1			29067,7		
15-mar-06	29560	29549,3			29511,1			29431,2			29278,0			29197,4		
16-mar-06	29601	29595,8			29574,0			29516,1			29374,9			29310,3		
17-mar-06	29550	29554,6			29557,2			29533,0			29427,4			29392,4		
20-mar-06	29634	29626,1			29611,0			29583,5			29489,4			29448,1		
21-mar-06	29714	29705,2			29683,1			29648,8			29556,8			29511,9		
22-mar-06	29696	29696,9			29692,1			29672,4			29598,5			29570,7		
23-mar-06	29510	29528,7			29564,6			29591,2			29572,0			29589,7		
24-mar-06	29503	29505,6			29521,5			29547,1			29551,3			29565,1		
27-mar-06	29178	29210,8			29281,0			29362,5			29439,3			29514,0		
28-mar-06	28952	28977,9			29050,7			29157,3			29293,1			29390,6		
29-mar-06	29126	29111,2			29103,4			29141,6			29243,0			29276,4		
30-mar-06	29469	29433,2			29359,3			29305,3			29310,8			29265,6		
31-mar-06	29309	29321,4			29324,1			29307,2			29310,2			29310,6		
03-apr-06	29603	29574,8			29519,3			29455,1			29398,1			29339,5		
04-apr-06	29438	29451,7			29462,4			29446,5			29410,1			29402,1		
05-apr-06	29725	29697,7			29646,2			29585,8			29504,5			29441,5		
06-apr-06	29763	29756,5			29728,0			29674,4			29582,1			29530,4		
07-apr-06	29480	29507,6			29554,4			29577,2			29551,5			29571,9		
10-apr-06	29786	29758,2			29716,5			29681,6			29621,8			29574,9		
11-apr-06	29235	29287,3			29379,5			29458,3			29505,8			29583,1		
12-apr-06	29272	29273,5			29304,2			29365,1			29435,6			29482,4		
13-apr-06	29258	29259,6			29271,9			29311,6			29382,3			29417,9		

10.2) C

MibTel w=0,7 w=0,5 w=0,3

МЕТАЛЛ 21/2/06 - 13/3/06



10.3

AT $t=1$ PRICES INCREASED BY 5%

AND QUANTITIES DECREASED BY 3%

WITH RESPECT TO PRICES AND QUANTITIES AT $t=0$

COMPARE LASPEYRES AND PASCHER INDEXES AT $t=1$
USING $t=0$ AS A BASE

$$L_1 = \frac{\sum_{i=1}^k Q_{i0} P_{i1}}{\sum_{i=1}^k Q_{i0} P_{i0}} \cdot 100$$

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^k Q_{i1} P_{i1}}{\sum_{i=1}^k Q_{i1} P_{i0}} \cdot 100$$

$$P_{i1} = P_{i0} \cdot 1,05$$

$$Q_{i1} = Q_{i0} \cdot 0,97$$

$$L_1 = \frac{\sum_{i=1}^k Q_{i0} P_{i0} \cdot 1,05}{\sum_{i=1}^k Q_{i0} P_{i0}} \cdot 100 = 1,05 \cdot L_0 = 105$$

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^k 0,97 Q_{i0} \cdot 1,05 P_{i0}}{\sum_{i=1}^k 0,97 Q_{i0} P_{i0}} \cdot 100 = \frac{0,97 \cdot 1,05}{0,97} \cdot P_0 = 105$$

SINCE $P_0 = L_0 \Rightarrow L_1 = P_1$