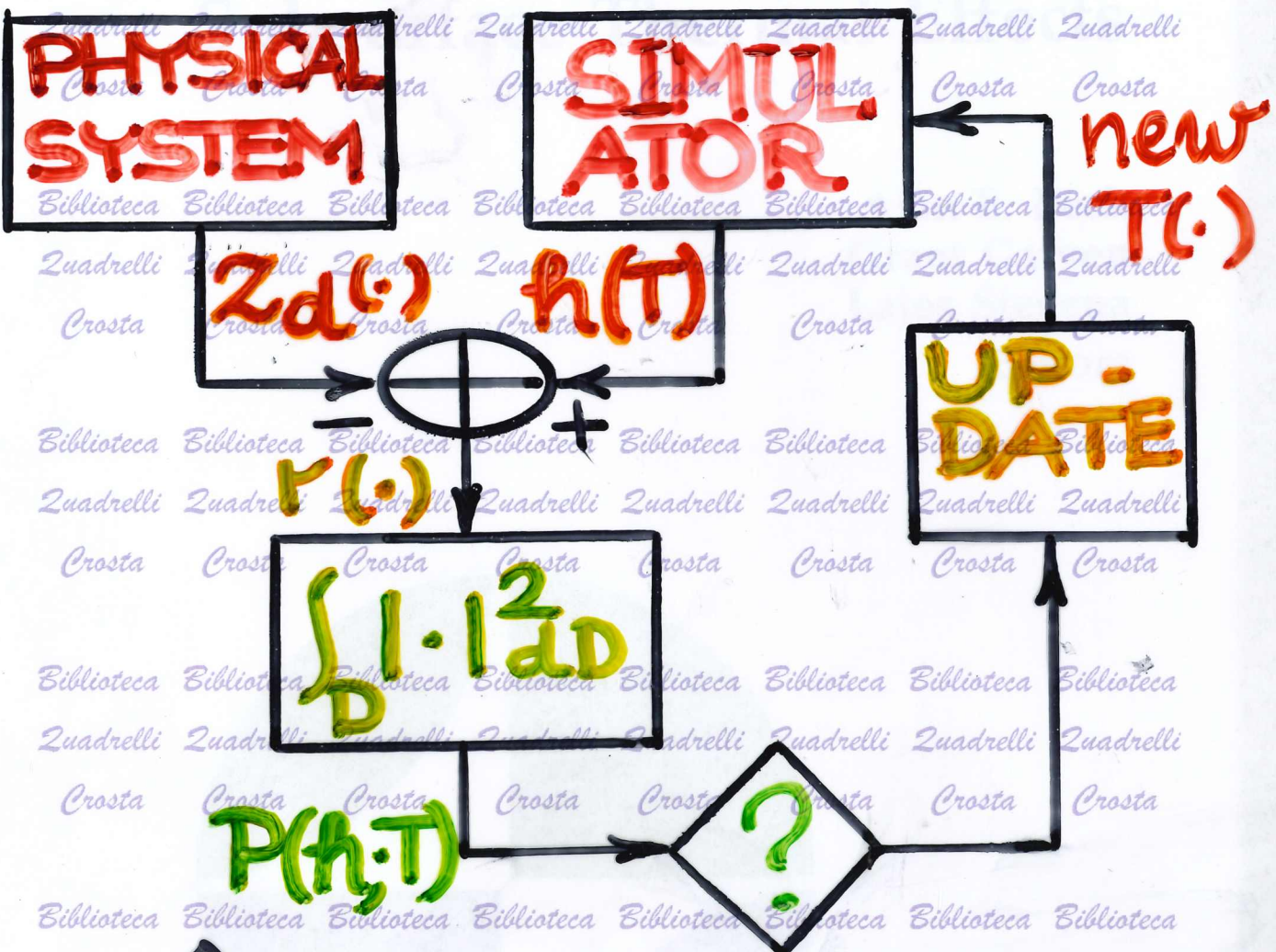


OPTIMAL CONTROL

J.L. Lions & G. Chavent



find $\hat{T} \in X_{ad} \subseteq X$ end

s.t. $P(\hat{T}) = \inf_{T \in X_{ad}} P(T)$

OPTIMAL CONTROL PHILOSOPHY

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta



AVREA MEDIOCRITAS

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta

Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca Biblioteca
Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli Zuadrelli
Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta Crosta

i ↑

COMPLEX

TASK

SO
LU
TI
ON



PROBLEM

1



$$\nabla h \cdot \nabla w = \nabla_T P$$

$$\nabla h_k \cdot \nabla w_k = \nabla_T P_k$$

START WITH GIVEN

T_k^0

SOLVE THE PRIMAL
SYSTEM = $h_k(T_k^i)$

SOLVE THE ADJOINT
SYSTEM = $w_k(T_k)$

EVALUATE THE COST
FUNCTIONAL $P_k(T_k)$

$P_k^i \leq P_k^{i-1}$?

NO

UPDATE

T_k^i

YES
EVALUATE $\text{grad}_{T_k} P_k^i$

$\|\nabla P_k^i\| \leq \beta$?

NO

YES

END

Figure 1
Identification algorithm
flow chart.
 β is a given positive
constant

G. Chavent
G. Salzano, V. Valente

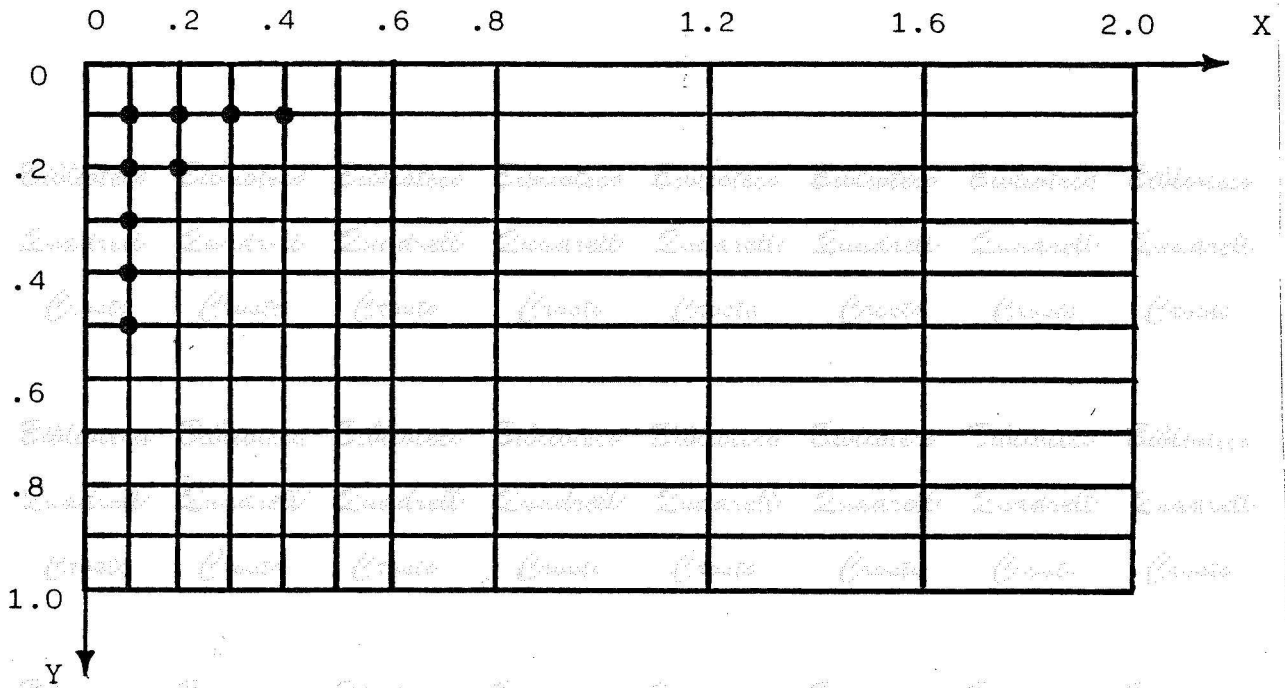


Figure 2
 Domain discretisation for the academic example
 Dots denote nodes where the estimation error exceeds 0.2 a.u.
 after 100 iterations

$$h_k = x_1^2 + x_2^2$$

$$q = 6(x_1 + x_2)$$

$$T = \frac{3}{2}(x_1 + x_2)$$

Table 1						
T_k^0	Iter. No.	P_k^0	P_k^f	Gr_k^0	Gr_k^f	CPU time (s)
0.5	150	0.7	10^{-13}	8.6	2.3×10^{-8}	31
1.0	150	0.25	10^{-9}	.95	1.8×10^{-6}	31
2.0	150	.003	2×10^{-6}	6×10^{-2}	3×10^{-5}	27
exact	119	10^{-4}	5×10^{-14}	2×10^{-2}	2×10^{-8}	45

9
A

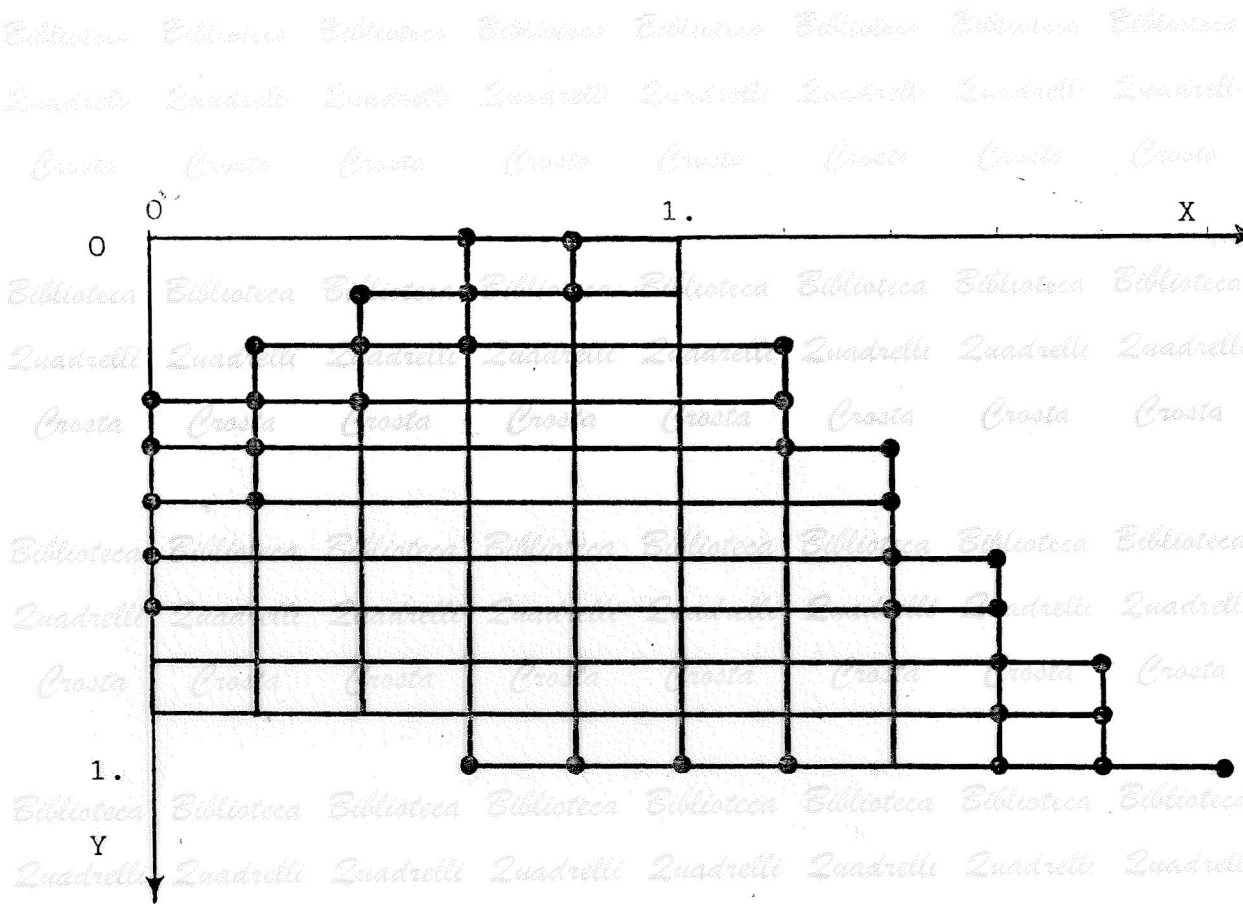


Figure 3
Geometry of domain D

Dots denote nodes where the estimation error exceeds 0.2 a.u. after 100 iterations