

Index

A

- Abelian groups *vol.1* : p.24
- Adjoint operators *vol.1* : pp.43 – 44, 87, 103
- Affine spaces *vol.1* : p.93
- Asymptotically stable *vol.2* : p.76
- Attracting fixed point *vol.2* : p.76
- Autonomous systems *vol.1* : p.7

B

- Basin boundary *vol.2* : p.89
- Basin of attraction *vol.2* : p.89
- Bifurcation *vol.1* : pp.11 – 12, 63 – 64
- Body velocity *vol.1* : p.38

C

- Centroid of area *vol.1* : pp.4 – 6
- Characteristic equation *vol.2* : p.77
- Connection vector field *vol.1* : pp.118 – 119
- Conservative system *vol.2* : pp.89 – 91
- Conservative vector fields *vol.1* : pp.145 – 146
- Conserved quantity *vol.2* : p.90
- Constraint, holonomic *vol.1* : pp.76 – 77
- Constraint, nonholonomic *vol.1* : pp.110 – 117, 135 – 136
- Contour *vol.2* : pp.91 – 92
- Corange *vol.2* : pp.51 – 54
- Corank *vol.2* : pp.51 – 54
- Cotangent bundle *vol.1* : p.126
- Cotangent space *vol.1* : p.126
- Cotangent vector *vol.1* : pp.127 – 130
- Cross product *vol.1* : pp.1 – 2
- Curl (vector) *vol.1* : p.145
- Curvature (constraint) *vol.1* : pp.144 – 145

D

- Degrees of freedom *vol.1* : p.17
- Determinant *vol.2* : pp.78 – 81
- Diffeomorphic *vol.1* : p.20
- Differential-algebraic equations *vol.2* : pp.41 – 44, 47 – 48
- Differential-algebraic equations, differentiation index *vol.2* : pp.47 – 48
- Differential-algebraic equations, model consistency *vol.2* : p.44
- Differential-algebraic equations, regularity *vol.2* : p.45
- Differential-algebraic equations, solution *vol.2* : p.44
- Direct product of two sets *vol.1* : p.20
- Direct sum *vol.1* : p.20
- Direct sum of two sets *vol.1* : p.125
- Directional linearity *vol.1* : p.106
- Distribution (allowable velocities) *vol.1* : pp.112, 148 – 150

E

Eigenvalue	<i>vol.2 : p.77</i>
Eigenvector	<i>vol.2 : pp.76 – 77</i>
Embedding	<i>vol.1 : p.96</i>
Equivalent vectors w.r.t. functions	<i>vol.1 : pp.100 – 101</i>
Euler-lagrange equation	<i>vol.1 : p.136</i>
Existence and uniqueness theorem	<i>vol.1 : pp.11, 13</i> <i>vol.2 : p.82</i>
Exponential map	<i>vol.1 : pp.48 – 51, 103 – 104</i>
External forces	<i>vol.1 : p.1</i>
<i>F</i>	
Force couple	<i>vol.1 : p.2</i>
Force couple system	<i>vol.1 : p.3</i>
Forward kinematics	<i>vol.1 : pp.78, 83 – 84</i>
Fundamental vector field (infinitesimal generators)	<i>vol.1 : pp.99 – 100</i>
<i>G</i>	
Gait generation	<i>vol.1 : p.124</i>
Generalized coordinates	<i>vol.1 : p.78</i>
Geodesics	<i>vol.1 : pp.44 – 46, 51, 96 – 99</i>
Gradient vector field	<i>vol.1 : pp.129 – 130</i>
Group	<i>vol.1 : pp.21, 94 – 95</i>
Group invariant vectors	<i>vol.1 : p.100</i>
Group, left/right action	<i>vol.1 : pp.24 – 29, 33, 80, 96, 137</i>
Group, symmetry	<i>vol.1 : pp.108 – 109, 137</i>
<i>H</i>	
Hartman-grobman theorem	<i>vol.2 : p.88</i>
Heteroclinic trajectory	<i>vol.2 : p.94</i>
Holonomic constraint	<i>vol.1 : pp.76 – 77</i>
Homeomorphic	<i>vol.1 : p.19</i> <i>vol.2 : p.88</i>
Hyperbolic fixed point	<i>vol.2 : pp.87 – 88</i>
Hysteresis	<i>vol.1 : pp.66, 70 – 71</i> <i>vol.2 : p.42</i>
<i>I</i>	
Idempotent	<i>vol.2 : p.37</i>
Image (algebra)	<i>vol.1 : p.124</i>
Index theory	<i>vol.2 : pp.98 – 101</i>
Internal forces	<i>vol.1 : p.1</i>
Invariance	<i>vol.1 : p.139</i>
Isocline	<i>vol.2 : pp.74, 84</i>
Isomorphic	<i>vol.1 : p.22</i>
<i>J</i>	
Jacobian	<i>vol.1 : pp.84 – 86</i> <i>vol.2 : p.85</i>
<i>K</i>	
Kernel	<i>vol.1 : pp.124 – 125</i>
Kinematic locomotion	<i>vol.1 : pp.105 – 107</i>
<i>L</i>	

Lagrangian	<i>vol.2 : p.45</i>
Lagrangian multipliers	<i>vol.2 : pp.45 – 46</i>
Liapunov fixed point	<i>vol.2 : p.76</i>
Lie algebra	<i>vol.1 : pp.41, 98 – 100, 103, 151 – 152</i>
Lie bracket	<i>vol.1 : pp.148 – 150</i>
	<i>vol.2 : p.1</i>
Lie groups	<i>vol.1 : pp.21, 96 – 99</i>
Lifted actions	<i>vol.1 : pp.31 – 42, 52 – 54, 85, 137 – 138</i>
Linearity (mapping)	<i>vol.1 : pp.106 – 107</i>
Linearization at a fixed point	<i>vol.1 : pp.10 – 11</i>
	<i>vol.2 : pp.84 – 85</i>
Local connection	<i>vol.1 : pp.114 – 117, 120, 122 – 123, 130, 142</i>
Locomotion	<i>vol.1 : p.104</i>
Lotka-volterra model of competition	<i>vol.2 : p.88</i>
<i>M</i>	
Manifolds	<i>vol.1 : pp.17 – 19, 93</i>
Manifolds, accessible	<i>vol.1 : pp.76 – 78</i>
Manifolds, c^k -differentiable	<i>vol.1 : p.20</i>
Manifolds, curvature	<i>vol.1 : p.93</i>
Manifolds, stable	<i>vol.2 : p.89</i>
Manifolds, topology	<i>vol.1 : p.93</i>
Model consistency	<i>vol.2 : p.44</i>
Modular addition	<i>vol.1 : p.21</i>
Momentum	<i>vol.1 : pp.138 – 140</i>
Monotonic function	<i>vol.1 : p.13</i>
Multiplicative calculus	<i>vol.1 : pp.34 – 38, 46 – 47</i>
<i>N</i>	
Neutrally stable	<i>vol.2 : p.76</i>
Noether's theorem	<i>vol.1 : pp.131 – 134</i>
Noncommutativity	<i>vol.1 : p.147</i>
Nonconservativity	<i>vol.1 : pp.145 – 147</i>
Nonholonomic constraint	<i>vol.1 : pp.110 – 117, 135 – 136</i>
Nullcline	<i>vol.2 : p.84</i>
<i>O</i>	
One-form	<i>vol.1 : pp.125, 127 – 129</i>
Optimal frame	<i>vol.1 : p.83</i>
Overdetermined system	<i>vol.2 : pp.19, 41</i>
<i>P</i>	
Pfaffian constraint	<i>vol.1 : pp.111 – 117</i>
Phase (angle)	<i>vol.2 : p.61</i>
Phase drift	<i>vol.2 : p.68</i>
Phase lock	<i>vol.2 : p.67</i>
Phase portrait	<i>vol.1 : pp.7 – 9</i>
	<i>vol.2 : pp.74, 83</i>
Position trajectory	<i>vol.1 : p.105</i>
Potentials	<i>vol.1 : p.17</i>
Preimage (algebra)	<i>vol.1 : p.124</i>

Principally kinematic system	<i>vol.1 : p.139</i>
Principle of least action	<i>vol.1 : pp.131 – 133</i>
Projection operator	<i>vol.2 : p.37</i>
<i>R</i>	
Range of entrainment	<i>vol.2 : pp.68 – 69</i>
Rank	<i>vol.2 : pp.51, 53 – 54</i>
Reaction force	<i>vol.1 : p.4</i>
Reconstruction equation	<i>vol.1 : pp.114 – 123, 138</i>
Regular control problem	<i>vol.2 : p.45</i>
Reversible system	<i>vol.2 : pp.92 – 95</i>
Rigid body	<i>vol.1 : p.23</i>
Rigid body, left lifted action	<i>vol.1 : pp.38 – 41</i>
Rigid body, right lifted action	<i>vol.1 : pp.41 – 43</i>
Runge-kutta method	<i>vol.2 : p.83</i>
<i>S</i>	
Saddle connection	<i>vol.2 : p.94</i>
Semidirect product of two sets	<i>vol.1 : p.24</i>
Separatrix	<i>vol.2 : p.89</i>
Shape trajectory	<i>vol.1 : p.105</i>
Singular matrix	<i>vol.2 : pp.41 – 42, 51</i>
Solution, differential-algebraic equations	<i>vol.2 : p.44</i>
Spatial velocity	<i>vol.1 : pp.43, 85</i>
Special euclidean group	<i>vol.1 : p.23</i>
	<i>vol.2 : pp.1 – 2</i>
Special orthogonal group, $so(n)$	<i>vol.1 : p.22</i>
	<i>vol.2 : pp.1 – 2</i>
Stable	<i>vol.2 : p.76</i>
Strain energy	<i>vol.2 : pp.5 – 7</i>
Structural stability	<i>vol.2 : p.88</i>
Symmetry	<i>vol.1 : pp.108 – 109, 131</i>
<i>T</i>	
Tangent spaces	<i>vol.1 : pp.29 – 30</i>
Tensor product	<i>vol.1 : p.20</i>
Time-reversal symmetry	<i>vol.2 : pp.92 – 93</i>
Trace	<i>vol.2 : pp.78 – 80</i>
<i>U</i>	
Underactuated system	<i>vol.1 : p.104</i>
Underdetermined system	<i>vol.2 : pp.19, 41</i>
Unstable	<i>vol.2 : p.76</i>
<i>V</i>	
Varignon's theorem	<i>vol.1 : p.1</i>
Vector field	<i>vol.1 : pp.30 – 31</i>
	<i>vol.2 : p.74</i>
Vertical space	<i>vol.1 : p.125</i>
<i>W</i>	
Work (mechanical)	<i>vol.1 : p.145</i>
<i>Z</i>	

Zero set

vol.1 : pp.76, 110 – 111