

# Index alphabétique

*Les numéros indiqués renvoient aux chapitres, annexes et paragraphes correspondants.*

## A

- Abstraite  
*Configuration* –, I.3.7.
- Accélération –, I.3.6; III.4.3.
- Action  
*Loi des* – s mutuelles, IV.1.1; IV.2.2; IV.6.3;  
 V.1.  
*Principe d'*– locale, VII.1.1.  
*Principe de l'*– et de la réaction, IV.1.1;  
 IV.6.4.
- AIRY  
*Fonction d'*–, An III.2.8; An III.3.4.
- Allongement unitaire, II.3.2; II.5.2.  
*Taux d'*–, III.3.4.
- Anisotrope  
*Matériau* –, VII.2.2; VII.5.7; Ex.VII.6  
 à Ex.VII.8; Ex.IX.6.
- Anneau, Ex.XI.7; Ex.XI.8; Ex.XII.4; Ex.XII.5.
- Appuis, XI.4.2; XI.4.4; XI.4.6; Ex.XI.6;  
 Ex.XI.10; Ex.XI.13; XII.3.3; XII.4;  
 Ex.XII.7; Ex.XII.9.
- ARCHIMÈDE  
*Théorème d'*–, Ex.V.4.
- Arcs, XI.2.1; XI.3.2; XI.3.11; Ex.XI.5; Ex.XI.6;  
 XII.2.7.
- Articulation, XI.4; Ex.XI.3; Ex.XI.4; Ex.XI.6;  
 Ex.XI.11; Ex.XI.12; XII.4; Ex.XII.1 à  
 Ex.XII.3; Ex.XII.9; Ex.XII.10.
- Assemblages, XI.4.3 à XI.4.6; Ex.XI.4; Ex.XI.9;  
 Ex.XI.11 à Ex.XI.13; XII.4.1; Ex.XII.1 à  
 Ex.XII.3; Ex.XII.6.
- Autocontrainte  
*Champ d'*–, V.3.13; V.4.2; Ex.VI.12.  
*Champ d'*– pour le problème, X.6.1; X.7.3;  
 X.7.4.
- Champ d'*– pour le système, VIII.2.2;  
 VIII.3.5; VIII.3.6; VIII.7.7; X.1.1; X.6.1;  
 X.7.3; XII.2.6.
- Autoéquilibrée  
*Distribution d'efforts intérieurs* –, IV.3.4;  
 XI.4.5; XI.4.6; Ex.XI.9; Ex.XII.2;  
 Ex.XII.6; Ex.XII.9.
- Axe neutre, IX.3.3; IX.4.4; IX.5.2.
- ## B
- Base, An I.2.3.  
*Changement de* –, An I.3.2; An I.5.9.  
 – duale, An I.2.3; An I.5.3.
- BELTRAMI  
*Équations de* –, VIII.6.2; IX.2.2; IX.3.2.  
*Équation de* – MICHELL bidimensionnelle,  
 An III.2.7.
- BERNOULLI  
*Théorème de* –, Ex.V.9.
- BETTI  
*Théorème de* –, X.5.4; X.8.3; Ex.X.3;  
 Ex.X.6.
- Bilan  
*Formules de* –, III.4.4.  
*Méthode du* –, III.4.4.
- Bilatérale  
*Liaison* –, VIII.1.4.
- BOUSSINESQ  
*Tenseurs des contraintes de* –, V.4.2;  
 Ex.VII.9.
- BRESSE  
*Formules de* – NAVIER, Ex.XI.5; XII.3.2.
- ## C
- Câbles, XI.2.10; Ex.XI.1; Ex.XI.2; Ex.XI.9;  
 Ex.XII.6.

- CASIGLIANO  
*Théorème de* -, X.8.1; X.9; XII.3.2; XII.3.3;  
 XII.4.1; Ex.XII.4; Ex.XII.5; Ex.XII.7.
- CAUCHY  
*Tenseur de* -, II.3.1.  
*Tenseur des contraintes de* -, V.3.5; VI.
- Célérité, III.4.4.
- Cercles  
 - *de MOHR*, VI.3.  
 - *de MOHR des déformations*, Ex.II.7.  
 - *principaux*, VI.3.
- Chargement  
 - *évanouissant*, X.8.1.  
*Paramètres de* -, X.7; X.8; Ex.X.1 à Ex.X.7.
- Choc  
 - *thermique*, VIII.4.2; VIII.4.3; VIII.5.3;  
 VIII.6.3.  
*Onde de* -, III.4.4; III.5.1; IV.7.7; V.3.9;  
 V.3.10.
- Cinématiquement admissible  
*Champ de déplacement* -, VIII.4.2; VIII.5;  
 X; XI.4.6; Ex.XI.5; Ex.XI.9; Ex.XI.11 à  
 Ex.XI.13; XII.3.3; XII.4.2; Ex.XII.1;  
 Ex.XII.2; Ex.XII.9.
- Cisaillement  
*Contrainte de* -, VI.2.2.  
*Ligne de* -, VIII.7.7.  
*Module de* -, VII.5.3.
- Cission, VI.2.2.  
 - *maximale*, VI.3.4; VI.4.3.  
 - *octaédrale*, VI.2.8; VI.4.4.  
 - *simple*, VI.3.5; VIII.7.5; VIII.7.7.
- CLAPEYRON  
*Formule de* -, X.5.2; X.5.3; X.8.3; Ex.X.1 à  
 Ex.X.3; Ex.X.5 à Ex.X.9.
- CLAUSIUS-DUHEM  
*Inégalité de* -, VII.3.2; VII.3.3; VII.4.2;  
 VII.4.3.
- COLONNETTI  
*Théorème de* -, X.8.3.
- Compatibilité  
 - *des déformations thermiques*, II.6.4;  
 Ex.II.9; Ex.II.10; Ex.IX.7; Ex.XII.2;  
 Ex.XII.6; Ex.XII.9.  
 - *des données statiques*, VIII.1.2; VIII.4.2;  
 X.3.1; X.4.1; XI.2.6; XI.2.8; XI.3.7;  
 XI.4.5.
- Conditions de* -, II.6; III.3.7; III.3.9; IV.3.4;  
 V.3.13; V.4.2; VIII.6.1; X.4.1; XI.4.6;  
 Ex.XI.4; Ex.XI.5; Ex.XI.9; Ex.XI.11 à  
 Ex.XI.13; XII.3.3; XII.4.2; Ex.XII.1;  
 Ex.XII.2; Ex.XII.6 à Ex.XII.8. An III.2.5;  
 An III.3.4.
- Complaisances élastiques  
*Tenseur des* -, X.1.6; Ex.X.6.
- Comportement  
*Loi de* -, VII.1; VII.2.1.  
 - *thermoélastique*, VII; VIII; IX; X; XII.
- Composantes  
 - *d'un produit tensoriel*, An I.3.5.  
 - *d'un tenseur*, An I.3.1.
- Compression  
 - *avec frottement*, Ex.X.7.  
 - *simple*, VI.3.5; IX.2; Ex.IX.3; Ex.IX.5 à  
 Ex.IX.8; X.5.3.  
 - *triple*, VI.3.5.
- Conditions aux limites, VIII.1.2 à VIII.1.4;  
 VIII.2.2; VIII.4.2; VIII.5.1; VIII.6.1;  
 VIII.7.3; VIII.8; Ex.VIII; IX; Ex.IX;  
 X.1.1; X.2.2; X.3.1; X.4.2; X.7.2;  
 Ex.X.5 à Ex.X.7.
- Conduction  
*Inégalité de la* -, VII.4.2; VIII.1.2.  
*Loi de FOURIER de la* -, VII.4.2; VIII.1.2.
- Configuration, I.2.3; I.3.7.
- Conservation  
 - *de l'énergie*, VII.3.1.  
 - *de la masse*, III.5.  
 - *de la quantité de mouvement*, IV.7.3;  
 V.3.10.
- Console  
*Poutre* -, XII.4.
- Continuité  
 - *du milieu*, I.1.  
*Équation de* -, III.5.1.  
*Hypothèse de* -, I.3.2; I.3.3.
- Contraction  
 - *d'un tenseur*, An I.4; An I.5.
- Contrainte, V.3; V.4  
 - *équivalente*, VI.4.4.  
 - *normale*, VI.2.2.  
 - *plane*, An III.3.  
 - *tangentielle*, VI.2.2.

- *s initiales*, VII.5.2; VII.5.4; Ex.VII.7.4; VIII.2.2; VIII.3.4 à VIII.3.6; VIII.7.7; X.1.1; X.3.7; X.5; X.8.3.
  - *s principales*, VI.2.6.
  - *s résiduelles*, VIII.2.2.
  - Couple* –, V.5.3.
  - Fonction de* –, VIII.7.3; An III.2.8; An III.3.4.
  - Méthode des* –, VIII.6; VIII.7.6; Ex.VIII.1; Ex.VIII.2; Ex.VIII.4; Ex.VIII.5; Ex.VIII.7; IX.2; à IX.5; Ex.IX.3; Ex.IX.4; Ex.IX.6; X.1.2; X.4.1; An III.2.5; An III.3.
  - Vecteur* –, V.3.5; V.5.3; VI.2.
- Contravariance, An I.1.1; An I.3.2; An I.5.
- Convention de signe  
– *sur les contraintes*, VI.2.3.
- Convexité, VII.4.2; VII.5.5; X.1.5; X.2 à X.9.
- Corotationnelle  
*Dérivée* –, VI.5.3; Ex.VII.12.
- Cosinus directeurs, VI.2.5.
- COSSERAT  
*Continus de* –, V.5.
- COULOMB  
*Critère de* –, Ex.VI.9; Ex.VI.10.  
*Frottement de* –, Ex.XI.2.
- Couple  
– *de contrainte*, V.5.3.  
– *de torsion*, VIII.7; Ex.VIII.5 à Ex.VIII.7; Ex.IX.10; Ex.X.1; Ex.X.8; Ex.X.9; XI.3.11; XII.2.5 à XII.2.7; XII.3.4; Ex.XII.4.
- Courbure, Ex.II.10; IX.3.3; IX.4.4.
- Covariance, An I.1.1; An I.3.2; An I.5.
- Critères  
– *de limite d'élasticité*, VI.4; Ex.VI.3 à Ex.VI.6; Ex.VI.8 à Ex.VI.11; Ex.VI.13; VIII.7.7; Ex.VIII.5; Ex.VIII.6; IX.2.4; IX.2.5; IX.3.4; IX.6.4.
- Critique  
*Force* – *d'EULER*, Ex.XII.10.
- Curvilignes  
*Milieux* –, XI; XII.
- D**
- Décomposition  
– *d'un tenseur*, An I.3.
- Décomposition polaire, II.3.4; II.4.5.
- Déformation  
– *du milieu curviligne*, XII.2.2; XII.2.7.  
– *plane*, An III.2.  
– *pure*, II.3.4.  
*Taux de* –, III.2.2; III.3.3 à III.3.9; Ex.III.3.1 à Ex.III.3.3; V.3.13; VII.3.1; VII.4.6.
- Déformations  
*Tenseur des* – *de GREEN-LAGRANGE*, II.3.3; II.4.3; VII.3.3; VII.4.  
*Tenseur des* – *linéarisé*, II.5.2; III.3.6; VII.5; VIII; IX; X.  
– *thermiques*, Ex.II.9; Ex.II.10; Ex.VI.12; Ex.IX.3; Ex.IX.7.
- Déformée  
– *de la fibre moyenne*, IX.3.3.  
– *de la poutre*, XII.3.6.
- Déplacement, II.4.4; XII.2.2.  
*Fonction de* –, VIII.5.4; IX.6.3; IX.7.3.  
*Méthode des* – *s*, VIII.1.3; VIII.5; VIII.7.2; Ex.VIII.3; Ex.VIII.6; IX.6; IX.7; Ex.IX.1; Ex.IX.2; Ex.IX.5; Ex.IX.7 à Ex.IX.10; X.1.2; X.4.1; An III.2.4.  
*Distributeur du* –, XII.2.2.
- Dérivée particulière, III.2.1; III.3.2; III.4.  
– *d'un flux*, III.4.6.  
– *d'un vecteur matériel*, III.2.1; III.3.2.  
– *d'un volume matériel*, III.2.1; III.3.5.  
– *d'une circulation*, III.4.5.  
– *d'une fonction de point*, III.4.1; III.4.3.  
– *d'une intégrale de volume*, III.4.4; III.5.3.  
– *du tenseur des contraintes*, VI.5.1.
- Déterminant  
– *d'un tenseur*, An I.3.3; An I.5.7.
- Déviateur  
– *des contraintes*, VI.2.8; VI.4.3; VI.4.4; Ex.VI.1; VII.5.4; X.5.1.  
– *des déformations*, VII.5.4; X.5.1.
- Dilatation, II.3.2.  
– *s principales*, II.3.2.  
– *volumique*, I.3.2; II.2.3; II.4.2.  
*Coefficient de* – *thermique*, VII.5.3; VII.5.6; XII.2.6; XII.3.5; Ex.XII.2; Ex.XII.8; Ex.XII.9.  
*Taux de* – *volumique*, III.3.5.  
*Tenseur des* – *s*, II.3.1; An I.5.2; An I.5.7.
- Directions principales, An I.5.10.  
– *de la déformation*, II.3.  
– *des contraintes*, VI.2.6.  
– *du taux de déformation*, III.3.4; III.3.5.

Directrice  
*Courbe* –, XI; XII.

Discontinuité  
 – *de la tension*, XI.2.7.  
 – *des efforts intérieurs*, XI.3.8.  
 – *du champ de contrainte*, V.3.9; VIII.1.1; VIII.4.2; VIII.4.3; VIII.5.3; VIII.6.3; X.1.1.  
 – *du champ de déformation*, VIII.4.2; VIII.4.3; VIII.5.3; VIII.6.3; X.4.2.  
 – *du champ de vitesse réel*, III.4.4; III.5.1; IV.7.6; V.3.9; V.3.11.  
 – *du champ de vitesse virtuel*, V.2.7; V.3.8; XI.2.9; XI.3.10.

Dislocation-vis, Ex.X.9.

Dissipation, VII.3.2; VII.4.2; VII.4.3.

Distributeur, IV.5; V.5.3; XI.3; XI.4; XII.  
 – *tensoriel*, IV.5; V.5.3.  
*Dérivée d'un* –, IV.5.5; XI.3.5.  
*Gradient d'un* –, IV.5.5; V.5.3.

Divergence  
 – *d'un champ de tenseurs*, An I.6.3.  
*Formule de la* –, III.4.4; V.2.4; V.3.3; V.4.2; V.5.3; An I.6.3.

Domaine initial d'élasticité, VI.4.1; Ex.VI.3 à Ex.VI.5; VII.2.2; VIII.2.3; VIII.7.7; Ex.VIII.5; Ex.VIII.6; IX.2.4; IX.2.5; IX.3.4; IX.6.4; Ex.XII.3.

Dynamique  
*Équations de la* –, V.2.4; V.3.3; V.3.7; V.3.9; V.3.14; V.4.2; VIII.1.1; VIII.2.2.  
*Loi fondamentale de la* –, IV.1.1; IV.2.2; IV.6.3; V.1; V.2.6; V.3.4.

## E

Effort  
 – *normal*, IX.5.1; XI.2.10; XI.3.11 à XI.3.13; XI.4.7; XII.2.5; XII.3.2.  
 – *tranchant*, IX.5.3; XI.3.11 à XI.3.13; XI.4.7; XII.2.5.

Efforts  
 – *extérieurs*, IV; V.2.2; V.3.1; V.5.3; XI.2.3; XI.3.4.  
 – *intérieurs*, IV; V.2.3; V.3.2; V.3.6; V.5; XI.2.4; XI.2.6; XI.3.5; XI.3.7.

Élancement, VIII.8; IX.2.3; IX.3.3; Ex.IX.2; XI.1; XI.3.11; XI.3.12; XII.2.5; Ex.XII.10.

Élasticité, VII; VIII; IX; X; XII.  
 – *plane*, An III.

*Limite d'*–, VIII.7.7; Ex.VIII.5; Ex.VIII.6; IX.2.4; IX.2.5; IX.3.4; IX.6.4.

Éléments finis  
*Méthode des* –, VIII.4.4; X.4.2.

Encadrement, X.3.5; X.5.2; X.5.3; Ex.X.5 à Ex.X.8.

Encastrement, XI.4.2 à XI.4.4; Ex.XI.9; XII.4; Ex.XII.6; Ex.XII.9.

Énergie  
 – *complémentaire*, X.3.2.  
 – *élastique de contrainte*, X.3.2; X.3.3; X.5.1; X.5.2; X.8.1; XII.2.5 à XII.2.7; Ex.XII.8.  
 – *élastique de déformation*, X.2.2; X.2.3; X.5.1; X.5.2.  
 – *élastique*, X.5.2.  
 – *interne*, VII.3.1; VII.3.3.  
 – *libre*, VII.3.2; VII.3.3; VII.4.2 à VII.4.5; VII.5.2 à VII.5.5.  
 – *potentielle*, X.2.2; X.3.2; X.3.5.  
*Équation de l'*–, VII.3.1; VII.3.2.  
*Théorème de l'*–, X.8; XII.3.2; XII.3.3; XII.4; Ex.XII.1; Ex.XII.2; Ex.XII.4 à Ex.XII.7.  
*Théorème de l'*– *cinétique*, IV.7.5; V.3.11; VII.3.1.

Entropie, VII.3.2.

Équilibre  
*Équation d'*–, IV.3.4; V.5.3; XI.2.5; XI.2.8; XI.3.6; XI.3.9; XII.3.4; XII.3.5; XII.3.6;

Euclidien  
*Espace* –, An I.5.

EULER  
*Force critique d'*–, Ex.XII.10.  
*Théorème d'*–, IV.7.4; IV.7.6; V.3.10.

Eulérienne  
*Description* –, I.4; III.3 à III.5.

Évolution  
 – *thermoélastique*, VIII.1; VIII.2; VIII.3.1.

Extension  
 – *simple*, Ex.II.1.  
*Taux d'*–, III.3.4.

Extensométrie, II.7.3; Ex.II.8.

## F

Facette, V.3.5; V.5.3; VI.

Facettes conjuguées, VI.2.4.

- Fermeture  
*Conditions de* –, II.6.3; VIII.6.1; Ex.VIII.6.
- Fibre, VIII.7.2; IX.3.3; IX.3.4; IX.4; IX.5.2.  
 – *moyenne*, IX.3.3; XII.2.5.
- Fils, XI.2; Ex.XI.1; Ex.XI.2; Ex.XI.9; XII.1;  
 Ex.XII.6.
- Flambement, Ex.XII.10.
- Flèche, XII.4.1.
- Flexion  
 – *circulaire*, IX.3; IX.4; X.7.4.  
 – *composée*, IX.5; Ex.X.2.  
 – *déviée*, IX.4.  
 – *normale*, IX.3.  
*Moment de* –, IX.3 à IX.5; Ex.X.2; XI.3.11;  
 XII.2.5.
- Fluides, V.2.5.
- Fonction  
 – *de charge*, VI.4.1.  
 – *de contrainte*, VIII.7.3; An III.2.8;  
 An III.3.4.  
 – *de déplacement*, VIII.5.4; IX.6.3; IX.7.3.  
 – *de gauchissement*, VIII.7.2 à VIII.7.6;  
 Ex.VIII.5 à Ex.VIII.7; IX.2.5; Ex.IX.10;  
 Ex.X.8.
- Force critique  
 – *d'EULER*, Ex.XII.10.
- Forces  
 – *de masse*, V.2.2; V.3.1.  
 – *surfaciqes*, V.2.2; V.3.1.  
 – *de volume*, V.2.2; V.3.1.  
*Méthode des* –, X.6.3; X.8.2.
- Formulation faible  
 – *des conditions de compatibilité*, III.3.9;  
 IV.3.4; V.3.13; V.4.2; X.4.1.  
 – *des équations de la dynamique*, V.3.14;  
 X.4.1.
- FOURIER  
*Loi de* –, VII.4.2; VIII.1.2.
- FRÉNET  
*Formules de* –, XI.2.6; XI.4.7; XII.3.4.  
*Trièdre de* –, XI.2.6.
- Frottement, Ex.X.7; Ex.XI.2.
- G**
- Galiléen  
*Référentiel* –, IV.1.1; IV.2.3; IV.4.4; V.1;  
 VIII.1.1.
- Gauchissement, VII.7.2 à VIII.7.6; Ex.VIII.5 à  
 VIII.7; Ex.IX.10; Ex.X.8; XII.2.5.
- GEIRINGER  
*Équations de* –, Ex.III.5.
- Glissement  
 – *de deux directions orthogonales*, II.3.2;  
 II.5.2.  
 – *double*, Ex.II.3.  
 – *simple*, Ex.II.2; Ex.II.6.  
*Taux* –, III.3.4.
- Gradient  
 – *d'un champ de distributeurs*, IV.5.5; V.5.3.  
 – *d'un champ de tenseurs*, II.4.1; II.5.3;  
 An I.6.2.  
 – *d'un champ de torseurs*, IV.5.5.  
 – *du champ de vitesse*, III.2.1; III.3.2.  
 – *de température*, Ex.II.9; Ex.II.10; VII.4.2;  
 VIII.1.2; VIII.4.3; VIII.5.2; VIII.6.2;  
 Ex.IX.7; Ex.XII.8; Ex.XII.9.  
 – *d'une transformation*, II.4.1.
- GREEN, VII.6.  
*Tenseur des déformations de* – LAGRANGE –,  
 II.3.3; II.4.3; VII.3.3; VII.4; VIII.1.2;  
 VIII.1.3.
- H**
- HADAMARD  
*Relations de* –, III.4.4; VIII.4.2.
- HELMOLTZ  
*Énergie libre de* –, VII.3.2.  
*Théorème de* –, Ex.III.7.
- HENCKY  
*Équation de* –, Ex.VI.8.
- HERTZ  
*Problème de* –, VIII.2.2.
- Hessien, X.1.5.
- Homogène  
*Transformation* –, II.2; II.3.
- HOOKE  
*Loi de* –, VII.2.4.
- Houle  
 – *trochoïdale*, Ex.I.4.
- Hyperstaticité  
*Degré d'* –, IV.3.4; X.6.1; X.8.2; XI.4.5;  
 XI.4.6; Ex.XI.13; XII.3.3.
- Hyperstatique  
*Inconnue* –, X.6.1; XII.4.2; Ex.XII.1;  
 Ex.XII.2; Ex.XII.6; Ex.XII.7.

Hypostatique

*Problème* –, X.6.1; XI.4.5; Ex.XI.6.

## I

Incompressible

*Matériau* –, II.4.2; Ex.II.2; Ex.II.6; III.3.5;  
Ex.III.1 à Ex.III.5; VII.4.3; VII.4.6;  
Ex.VII.3; Ex.VII.4; Ex.VII.9 à Ex.VII.11;  
Ex.IX.8 à Ex.IX.10; Ex.X.7.

Inégalité

– *de* CLAUDIUS-DUHEM, VII.3.2; VII.3.3;  
VII.4.2; VII.4.3.  
– *fondamentale*, VII.3.2.

Inertie de torsion, VIII.7.3; Ex.VIII.5 à

Ex.VIII.7; Ex.X.8; XII.2.5 à XII.2.7;  
XII.3.4; Ex.XII.4.

Inextensible

*Matériau* –, VII.4.3; Ex.VII.5.

Inopérant

*Tenseur* –, VII.4.3; VII.4.6; Ex.VII.3;  
Ex.VII.5.

Instabilité

– *élastique*, Ex.XII.10.

Intrinsèque

*Dérivée* –, VI.5.2; Ex.VII.12.

Invariants

– *d'un tenseur du 2<sup>ème</sup> ordre*, An I.3.3;  
An I.4.6; An I.5.7; An I.5.10.  
– *du tenseur des contraintes*, VI.2.7; VI.4.2;  
VI.4.4.  
– *du tenseur des déformations*, VII.4.5;  
VII.5.3; Ex.VII.1 à Ex.VII.4.

Isostatique

*Problème* –, X.6.1; XI.4.5; Ex.XI.7;  
Ex.XI.8; XII.3.3; XII.4.1; Ex.XII.4;  
Ex.XII.5.

Isotrope

*Matériau* –, VI.4.2 à VI.4.4; VII.4.5;  
VII.5.3; Ex.VII.1 à Ex.VII.4; Ex.VII.10;  
VIII.5.2; VIII.6.2; VIII.7; Ex.VIII.1  
à Ex.VIII.3; Ex.VIII.5 à Ex.VIII.7; IX;  
Ex.IX.1 à Ex.IX.5; Ex.IX.7 à Ex.IX.10;  
X.2.3; X.3.3; X.5.1; Ex.X.1 à  
Ex.X.5; Ex.X.7 à Ex.X.9; An III.  
*Matériau transversalement* –, VII.5.7;  
Ex.VII.6; Ex.VIII.4; Ex.IX.6.

Isotropie de l'espace, VI.4.2; VI.5.2; VII.4.1.

## J

Jacobien, I.3.2.

JAUMANN

*Dérivée de* –, VI.5.3; Ex.VII.12.

## K

KELVIN

*Théorème de Lord* –, Ex.III.7.

KIRCHHOFF

*Tenseur des contraintes de PIOLA* –,  
V.4.1; VII.3.3; VII.4; VII.5; Ex.VII;  
VIII.1.2; VIII.1.3; Ex.IX.8 à Ex.IX.10.

KÖTTER

*Equations de* –, Ex.VI.11.

KRONECKER

*Symbole de* –, An I.2.3.

## L

LAGRANGE

*Multiplicateurs de* –, VII.4.3; VII.4.5;  
VII.4.6; Ex.VII.3 à Ex.VII.5; VIII.1.2;  
VIII.1.3; Ex.IX.8 à Ex.IX.10.  
*Tenseur des contraintes de PIOLA* –, V.4.2.  
*Tenseur des déformations de GREEN* –,  
II.3.3; II.4.3; VII.3.3; VII.4; VIII.1.2;  
VIII.1.3.

Lagrangienne

*Description* –, I.3; II; III.2.

LAMÉ

*Coefficients d'élasticité de* –, VII.5.3;  
VII.5.5.  
*Constante de* –, VII.5.3.

LEGENDRE-FENCHEL

*Transformée de* –, VII.4.2; X.1.6; X.3;  
X.4.1; X.5.

Lemme du tétraèdre, VII.3.1.

Liaison, VIII.1.4; X.6.

– *interne*, VII.4.2; VII.4.3; VII.4.5; VII.4.6;  
Ex.VII.3 à Ex.VII.5; VIII.1.2; VIII.1.3;  
Ex.IX.8 à Ex.IX.10; X.2.5; X.3.6.  
– *parfaite*, VII.4.3.

Ligne

– *d'émission*, I.3.5.  
– *de courant*, I.4.3.

Linéarisation, VII.5 ; VIII.2 ; XII.2 ; XII.3.1.

Loi

- *des actions mutuelles*, IV.1.1 ; IV.2.2 ; IV.6.3 ; V.1.
- *fondamentale de la dynamique*, IV.1.1 ; IV.2.2 ; IV.6.3 ; V.1 ; V.2.6 ; V.3.4.

## M

Maillages, X.4.2.

Masse

- *volumique*, III.5.1.
- Conservation de la* -, III.5 ; VIII.1.1 ; VIII.2.3.

Matériel

- Domaine* -, I.3.2.
- Vecteur* -, II.2.2 ; II.4.2 ; III.2.1 ; III.3.2.

MAXWELL-BETTI

- Théorème de réciprocité de* -, X.5.4 ; X.8.4 ; X.10 ; Ex.X.3 ; Ex.X.6.

MENABREA

- Théorème de* -, X.8.2.

Méthode

- *des contraintes*, VIII.6 ; VIII.7.6 ; Ex.VIII.1 ; Ex.VIII.2 ; Ex.VIII.4 ; Ex.VIII.5 ; Ex.VIII.7 ; IX.2 à IX.5 ; Ex.IX.3 ; Ex.IX.4 ; Ex.IX.6 ; X.1.2 ; X.4.1 ; An III.2.5 ; An III.3.
- *des déplacements*, VIII.1.3 ; VIII.5 ; VIII.7.2 ; Ex.VIII.3 ; Ex.VIII.6 ; IX.6 ; IX.7 ; Ex.IX.1 ; Ex.IX.2 ; Ex.IX.5 ; Ex.IX.7 à Ex.IX.10.
- *énergétiques*, X ; Ex.X.
- *s variationnelles*, VIII.4.4 ; X.1.3 ; X.4.2.

MICHELL

- Équations de* -, VIII.6.2.

Microstructure, I.5 ; V.5.

Milieu continu, I.

Minimum

- *de l'énergie complémentaire*, X.3.2 ; X.4.1 ; X.5.2 ; X.5.3 ; X.6.2 ; X.8.2 ; Ex.X.5 à Ex.X.9.
- *de l'énergie potentielle*, X.2.2 ; X.4.1 ; X.4.2 ; X.5.2 ; X.5.3 ; Ex.X.5 à Ex.X.9.

von MISES

- Critère de* -, VI.4.4 ; Ex.VI.4 ; Ex.VI.6 ; VIII.7.7 ; Ex.VIII.5 ; Ex.VIII.6 ; IX.2.4 ; IX.2.5 ; IX.3.4 ; IX.6.4.

Module

- *de cisaillement*, VII.5.3.
- *s d'élasticité*, VII.5.2 ; VII.5.7 ; Ex.VII.6 ; Ex.VII.8 ; Ex.X.6.
- *élastique de compression*, VII.5.4 ; VII.5.5 ; Ex.X.5 ; Ex.X.6.
- *de YOUNG*, VII.5.3.

MOHR

- Cercles de* -, Ex.II.6 ; VI.3.
- Plan de* -, VI.3.1.
- Représentation de* -, VI.3 ; VI.4.3.

Moiré

- Méthodes de* -, II.7.3.

Moment, IV.1.1 ; IV.5.4 ; V.3.6.

- *de flexion*, IX.3 à IX.5 ; Ex.X.2 ; XI.3.11 ; XII.2.5.
- *de torsion*, XI.3.11 à XI.3.13.
- *fléchissant*, XI.3.11 à XI.3.13 ; Ex.XI.6 à Ex.XI.10 ; Ex.XI.13 ; XII.2.5 à XII.2.8 ; XII.3 ; XII.4 ; Ex.XII.4 à Ex.XII.10.

Mouvement

- *rigidifiant*, III.3.7 ; III.3.8.
- *virtuel*, IV ; V.
- *virtuel rigidifiant*, IV.4 ; IV.5 ; IV.6 ; V.2.4 ; V.3.2 ; V.5.3.
- Représentation du* -, I.

## N

Naturel

- État initial* -, VII.5.4 ; VIII.2.2 ; VIII.3.4 ; VIII.3.6 ; VIII.4 à VIII.8 ; Ex.VIII ; IX ; Ex.IX ; X.5 ; X.8.3 ; Ex.X ; XII.2.5 ; XII.2.6.

NAVIER

- Équation de* -, VIII.5.2 ; VIII.6.3 ; VIII.7.3 ; An III.2.4.
- Formules de BRESSE* -, Ex.XI.5 ; XII.3.2.

NAVIER-BERNOULLI

- Condition de* -, IX.3.13 ; XI.4.1 ; Ex.XI.5 ; XII.2 ; XII.4.
- Hypothèse de* -, IX.3.3.

Nœud, X.4.2.

Numériques

- Méthodes* -, VIII.3.1 ; X.4.2.

## O

Objectivité, I.2.4 ; II.4.6 ; III.3.11 ; IV.2.3 ; IV.4.4 ; V.3.15 ; VI.5.

## Octaédrale

- Cission* –, VI.2.8.  
*Contrainte* –, VI.2.8.

## Édométrique

- Essai* –, Ex.VIII.3; Ex.X.6.

## Onde de choc, III.4.4; III.5.1; IV.7.7; V.3.9; V.3.10.

## Ordre

- *d'un tenseur*, An I.1.1.

## Orthonormée

- Base* –, An I.5.3; An I.5.9.

## Orthotrope

- Matériau* –, VII.5.7; Ex.VIII.4.

**P**

## Parallélépipède

- Raisonnement du* –, V.2.5; V.3.6.

## Paramètres

- *cinématiques*, X.7; X.8; Ex.X.1 à Ex.X.7.  
 – *de chargement*, X.7; X.8; Ex.X.1 à Ex.X.7;  
 XII.4.1; Ex.XII.1; Ex.XII.3 à Ex.XII.5.

## Permanent

- Mouvement* –, I.4.4; III.5.2

## Petites perturbations

- Hypothèse des* –, VIII.2 à VIII.8; Ex.VIII;  
 IX; Ex.IX.1 à Ex.IX.7; X; Ex.X; XII.2.3;  
 XII.2.5; XII.3.1; An III.

## Petits déplacements

- Hypothèse des* –, VIII.2 à VIII.8; Ex.VIII;  
 IX; Ex.IX.1 à Ex.IX.7; X; Ex.X; XII.2.3;  
 XII.2.5; XII.3.1; An III.

## Photoélasticité, Ex.VI.8; VIII.8.

## PIOLA-KIRCHHOFF

- Tenseur des contraintes de* –, V.4.1;  
 Ex.V.14; VII.3.3; VII.4; VII.5; Ex.VII;  
 VIII.1.2; VIII.1.3; Ex.IX.8 à Ex.IX.10.

## PIOLA-LAGRANGE

- Tenseur des contraintes de* –, V.4.2;  
 Ex.VII.9.

## POISSON

- Coefficient de* –, VII.5.3; VII.5.5.

## Potential minimum

- Théorème du* –, X.6.2; X.8.2; XII.3.3;  
 XII.4.2; Ex.XII.1; Ex.XII.2; Ex.XII.6;  
 Ex.XII.7; Ex.XII.9.

## Potential thermodynamique, VII.4.2; X.1.6.

## POYNTING

- Effet* –, Ex.IX.10.

## Préchargé

- État de référence* –, VIII.3.6; X.3.7; XII.2.6.

## Précontraint

- État de référence* –, VII.5.4; VIII.3.5; X.1 à  
 X.3; XII.2.6.

## Pression, V.2.5.

Principes de minimum, X.2.2; X.3.2; X.4.1;  
X.5.3; X.6.2; X.8.2; Ex.X.5 à Ex.X.9.

## Principe de la thermodynamique

- Premier* –, VII.3.1.  
*Deuxième* –, VII.3.2.

## Problème bien posé, VIII.1.3; VIII.3.3.

## Produit

- *contracté*, An I.4.2; An I.5.  
 – *tensoriel*, An I.2.

## Propagation

- Vitesse de* –, III.4.4; III.5.1.

## Puissance de déformation, V.3.12.

## Puissances virtuelles

- *des efforts extérieurs*, IV; V.2.2; V.3.1;  
 V.5.3; XI.2.3; XI.3.4.  
 – *des efforts intérieurs*, IV; V.2.1; V.3.2;  
 V.5.3; XI.2.4; XI.3.5.  
 – *des quantités d'accélération*, - IV; V.2.1.  
 – *des quantités de mouvement*, - IV.7.7.  
*Méthode des* –, IV; V; XI.2; XI.3.  
*Principe des* –, IV; V; X.1.4; XI.

**Q**

## Quasi-naturel

- État initial* –, VII.5.4; VIII.2.2; X.1.1.

**R**

## Réciprocité

- *des contraintes*, - VI.2.4.  
*Théorème de* –, X.5.4; X.8.3; X.10; Ex.X.3;  
 Ex.X.6.

## Référentiel, I.2.2; VI.5.4.

- *galiléen*, IV.1.1; IV.2.3; IV.4.4; V.1;  
 VIII.1.1.

## REISSNER

- Principe de* –, X.9.

## Repère, I.2.2.



## Représentation

- *s d'un tenseur*, An I.5.5; An I.5.7.
- Théorème de -*, VI.2.7; VI.4.2; VII.4.5; An I.5.7.

Résistance des matériaux, X.8.1; XII.2.7; XII.5.

Résultante, IV.1.1; IV.5.4; V.3.6.

Réversibilité, VII.3.2; VII.4.2; VII.4.3.

## Rigidifiant

- Champ de déplacement -*, II.6.3; VIII.3.3; VIII.7.4; X.2.4; X.4.3.
- Mouvement -*, III.3.7; III.3.8.
- Mouvement virtuel -*, IV.4; IV.5; IV.6; V.2.4; V.3.2; V.5.3.

## Rupture

- Calcul à la -*, Ex.VI.2; Ex.VI.13; Ex.XI.11 à Ex.XI.13; Ex.XII.3.

## S

## SAINT-VENANT

- Principe de -*, VIII.8; IX.2.3; IX.3.3; Ex.IX.2; Ex.X.9.
- Problème de -*, IX.5.3.

## Section

- *droite*, VIII.7.2; VIII.7.4; VIII.7.5; Ex.VIII.5 à Ex.VIII.7; IX.3 à IX.5; Ex.X.8; XI.3.2; XI.3.11; XI.3.12; XII.2.1; XII.2.2; XII.2.7.
- *transversale*, XI.3.1; XI.3.12; XI.3.13.

## Semi-permanent

- Mouvement -*, I.4.5.

Sous-structuration, X.6.3; X.8.2.

## Sphère

- *creuse sous pression*, Ex.VI.2; IX.6; X.7.4.

Stabilité, VII.5.5; VIII.3.3; X.1.6.

## Stationnaire

- Fonctionnelle -*, X.4.1.
- Mouvement -*, I.4.4; III.5.2.

## Statique

- *des fils*, XI.2; Ex.XI.1; Ex.XI.2.
- *des fluides*, V.2.5.
- *des poutres*, XI.3; Ex.XI.3; Ex.XI.4; Ex.XI.6 à Ex.XI.13.
- Loi fondamentale de la -*, IV.6.4.

## Statiqument admissible

- Champ de contrainte -*, VIII.4.2; VIII.6; X.

## Structures, XI.

- Calcul des -*, VIII.4.4; X.8.1; X.8.2; Ex.X.4; XII.2.7; XII.5.
- *planes*, XI.4.7; XII.3.5.

## Superposition

- Principe de -*, VIII.3.4; IX.2.5; IX.4; IX.5; Ex.X.2; Ex.X.3; Ex.X.9; XII.2.5.

Surface libre, VI.3.5.

## Symétries de la matière

- Respect des -*, VI.4.2; VII.1; VII.4.4; VII.4.5; VII.5.3; VII.5.7; Ex.VII.6 à Ex.VII.8.

Systèmes, IV.1.1; IV.2 à IV.4; IV.6; IV.7; V.2.2; V.2.3; V.3.2; VII.3.1; VII.3.2; XI.2; XI.3.

- Sous -*, IV.1.1; IV.2 à IV.4; IV.6; IV.7; V.2.2; V.2.3; V.3.2; VII.3.1; VII.3.2; XI.2; XI.3.

## T

## Taux

- *d'allongement unitaire*, III.3.4.
- *de déformation*, III.3.3.
- *de déformation lagrangien*, III.2.
- *de déformation virtuel*, V.3.2; XI.3.5.
- *de dilatation volumique*, III.3.5.
- *d'extension*, III.3.4.
- *d'extension virtuel*, XI.2.4.
- *de glissement de deux directions orthogonales*, III.3.4.
- *de rotation*, III.3.5.
- *de rotation virtuel*, V.3.2.

Température, VII.3.2; VII.4; VIII.

- Gradient de -*, Ex.XII.8; Ex.XII.9.
- Variation de -*, II.6.4; Ex.II.9; Ex.II.10; VII.5; VIII.4.3; Ex.IX.7; X; XII.2.6; XII.3.5; Ex.XII.2; Ex.XII.8; Ex.XII.9.

## Tenseur

- *antisymétrique*, An I.3.4; An I.5.7.
- *décomposé*, An I.2.3; An I.5.6.
- *métrique*, An I.5.1.
- *sur un espace euclidien*, An I.5; An I.6.
- *sur un espace vectoriel*, An I.
- *symétrique*, An I.3.4; An I.5.7.
- *transposé*, An I.3.3; An I.5.7.
- Champ de - s*, An I.6.

Tension, XI.2.10.

## Tétraèdre

- Lemme du -*, VII.3.1.
- Raisonnement du -*, V.3.6.

## Thermique

- Équation -*, VIII.1.2.
- Découplage du problème -*, VIII.3.1.

Thermodynamique, VII.3.

Thermoélasticité, VII; VIII; IX; X; XII.

- Torseur, IV.5.  
 – *d'efforts extérieurs*, XI.3 à XI.5.  
 – *des efforts extérieurs*, IV.6.3; IV.7.3; IV.7.4; V.2.6; V.3.4; V.3.10; VIII.1.2; VIII.4.2; X.3.1; X.4.1.  
 – *d'efforts intérieurs*, XI.3 à XI.5.  
 – *des efforts intérieurs*, IV.6.3; V.3.2.  
 – *des quantités d'accélération*, IV.6.3; V.2.6; V.3.4.  
 – *des quantités de mouvement*, IV.7.2; V.3.  
 – *tensoriel*, IV.5; V.5.3.  
*Dérivée d'un –*, IV.5.5; XI.3.6.  
*Gradient d'un –*, IV.5.5.
- Torsion  
 – *élastique*, VIII.7; Ex.VIII.5 à Ex.VIII.7; Ex.IX.10; Ex.X.1; Ex.X.8; Ex.X.9; XII.2.5 à XII.2.7.  
*Poutre en –*, XII.3.4; Ex.XII.4.
- Tourbillon  
*vecteur –*, III.3.5; Ex.III.7.  
 – *ponctuel*, Ex.II.6; Ex.III.3.
- Trace, An I.3.3; An I.5.7.
- Traction, VII.2.2; VII.5.3; VII.5.5; IX.2; IX.5; Ex.IX.8; X.5.3; X.7.4; Ex.X.2.  
*Câble en –*, XI.2.10; Ex.XI.1; Ex.XI.2; Ex.XI.9; Ex.XII.6.  
*Poutre en – compression*, Ex.XI.3; Ex.XI.4; Ex.XI.11; Ex.XI.12; XII.4.1; Ex.XII.1 à Ex.XII.3.
- Trajectoire, I.3.4; I.4.2.
- Transformation  
 – *finie*, II.1 à II.4; Ex.II.1 à Ex.II.6; VII.1 à VII.4; Ex.VII.2 à Ex.VII.12; VIII.1; Ex.IX.8 à Ex.IX.10.  
 – *homogène*, II.2; II.3.  
 – *homogène tangente*, II.4.1.  
 – *infinitésimale*, II.5.1; Ex.II.1 à Ex.II.3; Ex.II.6 à Ex.II.10; III.3.6; III.3.10; VII.5.4; Ex.VII.1; Ex.VII.12; VIII.2.1; VIII.7.2; IX.3.3; Ex.IX.10.  
 – *rigidifiante*, II.3.3; II.4.5; II.6.3; II.7.1.
- Transport convectif, II.2; II.4.2.
- Transposition, An I.3.3; An I.5.7.
- Travaux virtuels  
*Théorème des –*, X.1.4; X.2 à X.9; Ex.X.6; XII.2.3; XII.2.5.
- Treillis, XI.4.5; Ex.XI.3; Ex.XI.4; Ex.XI.11; XII.4.1; Ex.XII.1 à Ex.XII.3.
- TRESCA  
*Critère de –*, VI.4.3; Ex.VI.2; Ex.VI.3; Ex.VI.5; Ex.VI.8; Ex.VI.13; VIII.7.7; Ex.VIII.5; Ex.VIII.6; IX.2.4; IX.2.5; IX.3.4; IX.6.4.
- TRUESDELL  
*Dérivée de –*, V.5.2; Ex.VII.12.
- Triaxial  
*État de contrainte –*, VI.3.5.
- Tube cylindrique, VIII.7.5; Ex.VIII.6; IX.7; Ex.IX.1; Ex.IX.2; Ex.IX.5; An III.2.9; An III.3.5.
- U**
- Unicité  
 – *en élasticité*, VIII.1.3; VIII.3.3; X.2.4; X.3.4; XII.3.1; Ex.XII.10; An III.2.6.
- Unilatérale  
*Liaison –*, VIII.1.4; XI.4.2; Ex.XII.7.
- V**
- Valeurs principales, An I.5.10.
- Variance, An I.1.1.
- Vecteur-contrainte, V.3.5; V.5.3; VI.2; VI.3.
- Vecteur-position, I.3.1.
- Virtuel  
*Champ de déplacement –*, X.1.4; XII.2.3.  
*Champ de vitesse –*, IV.2.3; IV.2.5; IV.5.1; V.2.1; V.5.3.  
*Mouvement –*, IV; V.2.1; V.5.3; XI.2.2; XI.3.3; XI.3.12.  
*Puissances – les*, IV; V; X.1.4; XI.2; XI.3.  
*Travaux – s*, X.1.4; X.7.2; Ex.X.6; XII.2.3.
- Vitesse, I.3.6.  
 – *d'extension*, III.3.4.  
 – *de déformation*, III.3.3.
- Volume  
*Invariance du –*, II.4.2; Ex.II.2; Ex.II.6; III.3.5; Ex.III.1 à Ex.III.5; VII.4.3; VII.4.6; Ex.VII.3; Ex.VII.4; Ex.VII.9 à Ex.VII.11; Ex.IX.8 à Ex.IX.10.  
*Variation de –*, I.3.2; II.2.3; II.4.2; III.3.5; VII.5.4; VII.5.5; Ex.X.5; Ex.X.6.
- Y**
- YOUNG  
*Module de –*, VII.5.3; VII.5.5; IX.2; X.5.3.