

SOMMAIRE

PARTIE 1 : STATIQUE

1/ Forces – Moments	7
• Exercice 1 : Placement de points.....	8
• Exercice 2 : Placement de points.....	8
• Exercice 3 : Vecteurs.....	8
• Exercice 4 : Composantes de vecteur.....	8
• Exercice 5 : Composantes de vecteur.....	8
• Exercice 6 : Résultante de vecteurs.....	9
• Exercice 7 : Résultante de vecteurs.....	9
• Exercice 8 : Solide en équilibre soumis à deux actions : Crochet.....	9
• Exercice 9 : Solide en équilibre soumis à deux actions : Caisse.....	10
• Exercice 10 : Solide en équilibre soumis à deux actions : Vérin.....	10
• Exercice 11 : Composantes de vecteur : Renault 5.....	10
• Exercice 12 : Composantes de vecteur : Câble.....	11
• Exercice 13 : Moment : Clé plate.....	11
• Exercice 14 : Moment : Poteau.....	11
• Exercice 15 : Moment : Tringle à rideaux.....	12
• Exercice 16 : Moment : Force.....	12
• Exercice 17 : Moment : Clé en croix.....	12
• Exercice 18 : Moment : Poulie.....	13
• Exercice 19 : Moment : Pignon.....	13
• Exercice 20 : Moment : Balançoire.....	13
• Exercice 21 : Moment : Enseigne.....	14
• Exercice 22 : Moment : Poteau.....	14
• Exercice 23 : Moment : Poteau.....	14
• Exercice 24 : Moment : Poutre.....	14
2/ Solides soumis à deux et trois Actions mécaniques extérieures	
• Exercice 25 : Élingues.....	15
• Exercice 26 : Téléscoptic articulé JCB TM 310 AGRI MAX.....	17
• Exercice 27 : Chargeur BOBCAT S185.....	20
• Exercice 28 : Chargeuse Caterpillar 966H1.....	23
• Exercice 29 : Dent de déchaumeur KUHN Cultimer.....	26
• Exercice 30 : Relevage avant de tracteur.....	28
• Exercice 31 : Pédale de frein.....	31
• Exercice 32 : Démonte siège.....	34
• Exercice 33 : Brancard de caisse à outils.....	40
• Exercice 34 : Étagère.....	43
3/ Méthode de Culmann	46
• Exercice 35 : Chargeuse Caterpillar 966H1.....	46
• Exercice 36 : Bras stabilisateur.....	48
• Exercice 37 : Brancard de caisse à outils.....	50
• Exercice 38 : Échelle.....	54
4/ Funiculaire	57
• Exercice 39 : Fiat 500.....	57
• Exercice 40 : Volvo A25D.....	57
• Exercice 41 : Citroën DS3.....	58
• Exercice 42 : Fendt Varjo 800.....	58
• Exercice 43 : Chariot élévateur LINDE E30.....	59

• Exercice 44 : Tracteur New Holland T8050.....	59
• Exercice 45 : Rouleau BOMAG BW 120AD-4.....	60
• Exercice 46 : Matériel d'enlèvement de voiture.....	61
• Exercice 47 : Pelle Mecalac 12MSX.....	66
5/ Statique Analytique.....	67
• Exercice 48 : Ferrari 612 SCAGLIETTI.....	67
• Exercice 49 : Audi R8 V10.....	68
• Exercice 50 : Lotus Élise.....	69
• Exercice 51 : Chargeuse sur pneus Caterpillar 930H.....	69
• Exercice 52 : Tracteur et citerne.....	70
• Exercice 53 : BMW X6.....	71
• Exercice 54 : Manitou MVT 665.....	71
• Exercice 55 : Streyr 6140 Profi.....	72
• Exercice 56 : Lamborghini GALLARDO et EUROCARGO.....	72
6/ Frottement.....	74
• Exercice 57 : Porsche 911 Cabriolet.....	74
• Exercice 58 : Tracteur John DEERE.....	75
• Exercice 59 : Peugeot 204 cabriolet.....	76
• Exercice 60 : Chargeuse à pneus Volvo.....	77
• Exercice 61 : Caisse à pousser.....	78
• Exercice 62 : La deux chevaux de Gérard.....	79

PARTIE 2 : CINÉMATIQUE

1/ Cinématique du point.....	82
• Exercice 1 : KAWASAKI Ninja ZX-6R.....	82
• Exercice 2 : Tondeuse John DEERE 3225 C.....	82
• Exercice 3 : ASTON MARTIN One-77.....	82
• Exercice 4 : Jarno TRULLI contre Sébastian VETTEL.....	82
• Exercice 5 : Peugeot RCZ.....	82
• Exercice 6 : Dacia SANDERO DCI 85CH.....	83
• Exercice 7 : Citroën DS3 VTI 95CH.....	83
• Exercice 8 : BMW Z8.....	83
• Exercice 9 : Honda CBR 1000RR Fireblade.....	83
• Exercice 10 : Faucheuse débroussailleuse KUHN agri-longer T4334.....	83
• Exercice 11 : Tondeuse ETESIA Bahia.....	83
• Exercice 12 : Chargeuse LIEHBERR L580.....	84
• Exercice 13 : BOBCAT S300.....	84
• Exercice 14 : Chargeur QUICKE Q50.....	84
• Exercice 15 : Pelle compacte VOLVO EC15B.....	84
• Exercice 16 : Moteur DW10.....	84
• Exercice 17 : Tondeuse HUSQVARNA 435.....	85
• Exercice 18 : Devalkart.....	85
• Exercice 19 : JCB DIESELMAX.....	86
• Exercice 20 : Portes latérales coulissantes de C8 Citroën.....	87
• Exercice 21 : Test choc frontal EUROMCAP sur 3008 Peugeot.....	88
• Exercice 22 : Palan EUROCHAIN VL5.....	89
• Exercice 23 : Retour vers le futur.....	90
• Exercice 24 : Faucheuse débroussailleuse NOREMAT.....	90
• Exercice 25 : Transpalette électrique STILL.....	92
• Exercice 26 : Lève vitre de 407 Peugeot.....	93
• Exercice 27 : Mouvement d'un pont roulant.....	94
• Exercice 28 : Moteur de Ferrari F355.....	95
• Exercice 29 : Télescopique articulé JCB TM 310 Agri Max.....	96
• Exercice 30 : Distributeur automatique CAPRISTAR.....	97
2/ Cinématique du solide.....	100
• Exercice 31 : Remorque scène mobile.....	100
• Exercice 32 : Télescopique articulé JCB TM 310 Agri Max.....	104
• Exercice 33 : Chargeuse Caterpillar 966H1.....	107

• Exercice 34 : Démonte siège.....	109
• Exercice 35 : Relevage avant de tracteur.....	113
• Exercice 36 : Manitou BUGGISCOPIC BT425.....	115
• Exercice 37 : Brancard caisse à outils.....	119
• Exercice 38 : Télésiège.....	121
• Exercice 39 : Équiprojectivité.....	122
• Exercice 40 : Centre instantané de rotation.....	123

PARTIE 3 : DYNAMIQUE

• Exercice 1 : Wagonnet.....	126
• Exercice 2 : Wagonnet en pente.....	126
• Exercice 3 : Tramway.....	127
• Exercice 4 : Fiat 500.....	127
• Exercice 5 : Citroën DS3.....	127
• Exercice 6 : Tracteur New Holland.....	127
• Exercice 7 : Ferrari 612 SCAGLIETTI.....	128
• Exercice 8 : Calcul de moment d'inertie.....	128
• Exercice 9 : Rotor moteur électrique.....	128
• Exercice 10 : Moteur électrique.....	128
• Exercice 11 : Touret à meuler.....	129
• Exercice 12 : Meuleuse.....	129
• Exercice 13 : Télésopique articulé JCB TM 310 Agri Max.....	130
• Exercice 14 : Démarrage de l'autogire.....	132
• Exercice 15 : Freinage d'une AUDI TT.....	134

PARTIE 4 : ÉNERGÉTIQUE

• Exercice 1 : Ducati Diavel Carbon.....	138
• Exercice 2 : Grue mobile LIEHBERR LTC 1055.....	138
• Exercice 3 : Télésopique NEW HOLLAND LM500.....	138
• Exercice 4 : Moteur DW10B.....	138
• Exercice 5 : Touret à meuler METABO.....	139
• Exercice 6 : Épandeur à lisier SAMSON.....	139
• Exercice 7 : Motoréducteur.....	140
• Exercice 8 : Rétroviseur électrique.....	140
• Exercice 9 : Pilote automatique de bateau.....	141
• Exercice 10 : Chariot élévateur T20 SF.....	143

PARTIE 5 : MÉCANIQUE DES FLUIDES

• Exercice 1 : Système de frein hydraulique à disque de VTT.....	146
• Exercice 2 : Formule 1.....	146
• Exercice 3 : Bloc de tuffeau.....	147
• Exercice 4 : Épareuse.....	147
• Exercice 5 : Bassin.....	147
• Exercice 6 : Jet d'eau de Genève.....	148
• Exercice 7 : Vérin.....	148
• Exercice 8 : Vérin.....	148
• Exercice 9 : Vérin de pelleteuse.....	149
• Exercice 10 : Planche.....	149

PARTIE 6 : RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

1/ Traction – compression.....	152
• Exercice 1 : Grue MGL LC383M-5B.....	152
• Exercice 2 : Poutre béton.....	152
• Exercice 3 : Truelle mécanique.....	152
• Exercice 4 : Dispositif de freinage SAB.....	153
• Exercice 5 : Poutre section rectangulaire.....	153
• Exercice 6 : Tube.....	154

• Exercice 7 : Tube	154
• Exercice 8 : Massif béton parallélépipédique	155
• Exercice 9 : Massif béton cylindrique	155
• Exercice 10 : Tube échafaudage	155
2/ Cisaillement	156
• Exercice 1 : Axe de vérin	156
• Exercice 2 : Montage en chape axe cylindrique	156
• Exercice 3 : Clavettes	157
• Exercice 4 : Trémie de moissonneuse CLAAS.....	157
• Exercice 5 : Tubes collés.....	158
• Exercice 6 : Poinçonnage	158
• Exercice 7 : Poinçonnage	159
• Exercice 8 : Butée	159
• Exercice 9 : Montage en chape – Axe tube.....	159
• Exercice 10 : Axe tapis roulant	160
3/ Torsion	161
• Exercice 1 : Arbre cylindrique plein.....	161
• Exercice 2 : Arbre cylindrique creux.....	161
• Exercice 3 : Tournevis.....	161
• Exercice 4 : Arbre et pignon	162
• Exercice 5 : Arbre et pignon	162
• Exercice 6 : Arbre plein et courroie.....	163
• Exercice 7 : Arbre creux et courroie.....	163
• Exercice 8 : Peugeot 204	164
• Exercice 9 : Modélisme	165
• Exercice 10 : Cardan	165
3/ Flexion	166
• Exercice 1 : Poutre en pivot + appui, effort déporté.....	166
• Exercice 2 : Poutre sur deux appuis, effort entre les appuis	166
• Exercice 3 : Poutre sur deux appuis, un effort entre les appuis, un effort déporté.....	167
• Exercice 4 : Poutre encastree	167
• Exercice 5 : Étagère	167
• Exercice 6 : Haltérophile.....	168
• Exercice 7 : Plongeur	168
• Exercice 8 : Panneau de signalisation.....	169
• Exercice 9 : Planche à bascule	169
• Exercice 10 : Enseigne	169

PARTIE 7 : DOSSIERS

DOSSIER N° 1 : Camion benne UNIMOG.....	172
DOSSIER N° 2 : Scooter FUNELEC SECMA.....	176
DOSSIER N° 3 : Chariot sans conducteur CERIC.....	189
DOSSIER N° 4 : Chariot élévateur MATRENS	199