

Table des matières

Chapitre 1. Méthodes de calcul numérique	11
1. Nombres.....	11
2. Comment simplifier une expression numérique ?	14
3. Comment développer ?	19
4. Comment factoriser ?	21
5. Comment comparer deux nombres ?	23
6. Comment manipuler des expressions issues de la Physique ?	25
A- Grandeurs proportionnelles et grandeurs inversement proportionnelles.....	26
B- Comment exprimer une variable en fonction des autres ?	27
C- Comment effectuer une bonne application numérique (AN) ?.....	30
Chapitre 2. Méthodes sur le raisonnement logique	37
1. Comprendre la notion d'intervalle	37
2. Le " et " (\cap) et le " ou " (\cup) logique (intersection et réunion)	39
3. Appartenance (\in), inclusion (\subset)	40
4. Implications et équivalences.....	41
5. Négations et contraposées	45
6. Énoncés vrais, énoncés faux	46
A- Comment montrer qu'un énoncé est vrai ?.....	46
B- Comment montrer qu'un énoncé est faux ?	47
7. Raisonnements	48
Chapitre 3. Méthodes sur les fonctions	53
1. Comment déterminer des images ?	53
2. Comment déterminer un ensemble de définition ?.....	56
3. Comment déterminer des antécédents ?	61
4. Résolution graphique des équations $f(x) = k$, $f(x) = g(x)$ et des inéquations $f(x) < k$... $f(x) < g(x)$	63
5. Comment déterminer un tableau de variations ?	65
6. Comment déterminer un extremum ?	70
7. Comment déterminer un encadrement ?	74
8. Constructions graphiques	77
A- Comment tracer la courbe représentative d'une fonction linéaire ?	77
B- Comment tracer la courbe représentative d'une fonction affine ?.....	79
C- Comment tracer la courbe représentative d'une fonction ni linéaire ni affine ?	82
D- Comment tracer la courbe représentative d'une fonction de référence ?	83
E- Comment tracer la courbe représentative d'une fonction polynôme du second degré ?	83
F- Comment tracer la courbe représentative d'une fonction définie par morceaux ?.....	83
G- Comment savoir si un point appartient à une courbe ?	84
Chapitre 4. Méthodes sur la fonction carrée et la fonction inverse	89
1. Représentations graphiques et tableaux de variations.....	89
A- La fonction carré (parabole).....	89

B- La fonction inverse (hyperbole)	91
2. Inégalités, encadrements	92
3. Equations $x^2 = a$, inéquations $x^2 \leq a$, etc. ($a \geq 0$)	96
Chapitre 5. Méthodes sur les polynômes du second degré et les fonctions homographiques.....	99
1. Fonctions polynômes du second degré	100
A- Comment tracer la courbe d'une fonction polynôme du second degré ?	101
B- Comment obtenir le tableau de variations d'une fonction polynôme du second degré ?	106
2. Fonctions homographiques	110
Chapitre 6. Méthodes sur les équations	115
1. Comment résoudre algébriquement une équation ?	115
A- Equations du type $ax + b = 0$	115
B- Equations " produit nul " $(ax + b)(cx + d) = 0$	116
C- Equations quotient $\frac{ax + b}{cx + d} = 0$	117
D- Equations du type $x^2 = a$ ($a \geq 0$)	117
E- Equations du type $f(x) = k$	118
2. Comment résoudre graphiquement une équation ?	120
A- Equations du type $f(x) = k$	120
B- Equations du type $f(x) = g(x)$	123
3. Résolution approchée une équation, dichotomie	124
4. Comment mettre en équation un problème ?	128
A- Problèmes arithmétiques	128
B- Problèmes géométriques	129
Chapitre 7. Méthodes sur les inéquations	137
1. Comment résoudre algébriquement une inéquation ?	137
A- Inéquations du type $ax + b < 0$, $ax + b \leq 0$, $ax + b > 0$, $ax + b \geq 0$	137
B- Inéquations du type $(ax + b)(cx + d) < 0$..., $\frac{ax + b}{cx + d} < 0$... et tableaux de signes	140
C- Inéquations du type $x^2 \leq a$, $x^2 < a$, $x^2 \geq a$, $x^2 > a$ ($a \geq 0$)	143
D- Inéquations du type $f(x) < k$, $f(x) \leq k$, $f(x) > k$, $f(x) \geq k$	146
2. Comment résoudre graphiquement une inéquation ?	147
A- Inéquations du type $f(x) < k$, $f(x) \leq k$, $f(x) > k$, $f(x) \geq k$	147
B- Inéquations du type $f(x) < g(x)$, $f(x) \leq g(x)$, $f(x) > g(x)$, $f(x) \geq g(x)$	150
3. Comment mettre en inéquation un problème ?	151
Chapitre 8. Méthodes sur les configurations et les symétries	155
1. Ce qu'il faut savoir sur les droites remarquables d'un triangle	155
2. Ce qu'il faut savoir sur les angles	156
3. Comment calculer des distances ?	158
4. Triangles particuliers	163
A- Comment montrer qu'un triangle est rectangle ?	163

B- Comment montrer qu'un triangle est isocèle ?	164
C- Comment montrer qu'un triangle est équilatéral ?	165
5. Quadrilatères particuliers	165
6. Comment résoudre un problème de parallélisme ?	166
7. Symétries (axiales et centrales)	168
A- Comment montrer que deux segments ont même longueur ?	169
B- Comment démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?	171
C- Comment démontrer que trois points sont alignés ?	172
Chapitre 9. Méthodes sur la géométrie repérée	177
1. Lecture de coordonnées d'un point	177
2. Placement de points à partir des coordonnées	179
3. Coordonnées d'un milieu et applications	180
A- Symétriques par rapport à un point	181
B- Parallélogrammes	182
4. Calculs de distances et applications	183
A- Triangles particuliers	184
B- Quadrilatères particuliers	186
Chapitre 10. Méthodes sur les vecteurs	191
1. Coordonnées de vecteurs	192
2. Comment construire un point défini par une relation vectorielle ?	196
A- Point défini par un seul vecteur	196
B- Point défini par la somme de deux vecteurs $\vec{v} + \vec{w}$	199
C- Point défini par les vecteurs $\vec{v} - \vec{w}$, $-\vec{v} + \vec{w}$ ou $-\vec{v} - \vec{w}$	202
D- Point défini par $\alpha\vec{v} + \beta\vec{w}$	204
3. Comment simplifier une expression vectorielle ?	208
4. Colinéarité de deux vecteurs	211
A- Comment démontrer que deux vecteurs sont colinéaires ?	212
B- Comment démontrer que deux vecteurs ne sont pas colinéaires ?	214
5. Applications de la colinéarité : alignement, parallélisme	215
Chapitre 11. Méthodes sur les droites	225
1. Tracés de droites	225
A- Comment tracer les droites du type (d) : $y = mx + p$?	225
B- Comment tracer les droites du type (d) : $y = k$?	227
C- Comment tracer les droites du type (d) : $x = k$?	229
D- Comment tracer les droites du type (d) : $ax + by + c = 0$?	230
2. Equations de droites	232
A- Comment obtenir une équation d'une droite (AB) où A et B sont donnés ?	232
B- Comment obtenir une équation de la droite (d) passant par le point $M_0 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$ et dirigé par un vecteur directeur \vec{u} ?	241
C- Comment obtenir une équation de la droite (d) passant par le point $M_0 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$ et parallèle à une autre droite (d') ?	242
3. Parallélisme de droites, alignement de points	243

A- Comment montrer que deux droites sont parallèles ?	243
B- Comment montrer que trois points sont alignés ?	245
Chapitre 12. Méthodes sur les systèmes.....	251
1. Comment résoudre un système ?	251
2. Problèmes menant à des systèmes	257
Chapitre 13. Méthodes de trigonométrie	261
1. Degrés et radians	261
A- Comment convertir des degrés en radians ?	261
B- Comment convertir des radians en degrés ?	262
C- Comment placer des angles en radians sur le cercle trigonométrique ?	264
2. Comment retenir toutes les formules de trigo qu'on vous donne ?	266
Chapitre 14. Méthodes de la géométrie dans l'espace.....	279
1. Calculs de volume	279
A- Solides "pointus"	279
B- Solides à "deux bases"	281
C- Solides très à part : la sphère	282
2. Intersections	283
A- Intersection de deux plans.....	283
B- Intersection d'une droite et d'un plan.....	284
C- Intersection de deux droites	285
3. Parallélisme	286
A- Parallélisme entre droite et plan	286
B- Parallélisme entre plans	287
C- Parallélisme entre droites	287
4. Points : alignement, coplanarité	291
A- Comment montrer que trois points sont alignés ?	291
B- Comment montrer que quatre points sont coplanaires ?	292
5. Sections	295
A- Sections dans un tétraèdre	295
B- Sections dans un cube.....	296
Chapitre 15. Méthodes sur les statistiques et l'échantillonnage.....	301
1. Comment déterminer les indicateurs de base d'une série statistique ?	301
2. Comment représenter graphiquement une série statistique ?	304
3. Comment déterminer les paramètres de position d'une série statistique ?	307
A- Comment déterminer le mode ou la classe modale d'une série statistique ?	307
B- Comment déterminer la moyenne d'une série statistique ?	308
4. Comment déterminer les paramètres de dispersion d'une série statistique ?	310
A- Comment calculer l'étendue d'une série statistique ?	310
B- Comment calculer la médiane et les quartiles d'une série statistique ?	311
5. Théorie de l'échantillonnage	316
Chapitre 16. Méthodes sur les probabilités.....	323
1. Comment décrire l'univers Ω ?	323
2. Comment calculer la probabilité d'un événement ?	327
Chapitre 17. Méthodes sur les tableaux.....	335
1. Présentation d'un tableau	335

2. L'exemple classique qui permet de bien démarrer	339
3. Les instructions incontournables d'un tableur	341
4. L'adressage absolu et les dollars (\$)	347
5. Diagrammes et graphiques	349
A- Tableur et statistiques	349
B- Tableur et fonctions	351
6. Les six activités "tableur" incontournables de la Seconde	353
A- Statistiques et indicateurs	353
B- Simulation et échantillonnage	355
C- Evolution d'une population	356
D- Simulation d'une expérience aléatoire	357
E- Résolution approchée d'une équation : Dichotomie	359
F- Conjecturer avec un tableur	361
Chapitre 18. Méthodes sur la géométrie dynamique	365
1. Présentation d'un logiciel de géométrie dynamique	365
2. Conjecturer avec un logiciel de géométrie dynamique	367
3. Les huit activités de géométrie dynamique incontournables de la Seconde	369
Chapitre 19. Méthodes d'algorithmique	385
1. Comment fonctionne un algorithme ?	385
2. Instruction Si	388
3. Boucles Pour et boucles Tant_que	389
4. Comment trouver un algorithme ?	394
5. Les sept algorithmes incontournables de la Seconde	395

EXERCICES ET CORRIGES

Chapitre 1	407
Chapitre 2	415
Chapitre 3	417
Chapitre 5	425
Chapitre 6	429
Chapitre 7	439
Chapitre 8	449
Chapitre 9	453
Chapitre 10	457
Chapitre 11	467
Chapitre 12	471
Chapitre 13	475
Chapitre 14	479
Chapitre 15	485
Chapitre 16	489
Chapitre 17	495
Chapitre 18	499
Chapitre 19	505