



Table des matières

1	Second degré	13
	Objectifs	13
	▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	13
	▪ Prérequis	13
	Éléments essentiels du cours	14
	I. Fonction polynôme de degré deux	14
	II. Forme canonique	14
	III. Forme factorisée	15
	IV. Signe d'un trinôme	16
	V. Variations et représentation graphique	17
	Maîtriser les méthodes	18
	M1 Déterminer la forme canonique d'un trinôme $ax^2 + bx + c$	18
	M2 Résoudre une équation du second degré	19
	M3 Résoudre une équation irrationnelle	21
	M4 Résoudre une équation bicarrée	22
	M5 Résoudre une équation de degré 3 avec une racine évidente	24
	M6 Factoriser un trinôme	25
	M7 Signe et résolution d'inéquation	25
	M8 Étudier les variations d'une fonction du second degré	28
	M9 Étudier la position de deux courbes	29
	Des idées, des réflexes et des conseils	32
	Exercices	
	▪ Énoncés	33
	▪ Corrigés	37
2	Fonctions de références	57
	Objectifs	57
	▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	57
	▪ Prérequis	57
	Éléments essentiels du cours	58
	I. Rappels de la classe de seconde	58
	II. Étude de la fonction racine carrée	59
	III. Étude de la fonction valeur absolue	60
	IV. Opérations sur les fonctions	63

Maîtriser les méthodes	64
M1 Étudier le sens de variation d'un polynôme du second degré	64
M2 Comment étudier le sens de variation d'une fonction ?	65
M3 Propriétés de la valeur absolue	67
Des idées, des réflexes et des conseils	69
Exercices	
▪ Énoncés	70
▪ Corrigés	75
3 Dérivation en un point	103
Objectifs	103
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	103
▪ Prérequis	103
Éléments essentiels du cours	104
I. Notion de limite d'une fonction	104
II. Dérivabilité	105
Maîtriser les méthodes	107
M1 Démontrer qu'une fonction est dérivable en un point d'abscisse a	107
M2 Démontrer qu'une fonction n'est pas dérivable en un point d'abscisse a	108
M3 Déterminer graphiquement le nombre dérivé	109
M4 Déterminer l'équation d'une tangente à une courbe d'une fonction dérivable	111
Des idées, des réflexes et des conseils	114
Exercices	
▪ Énoncés	115
▪ Corrigés	121
4 Dérivées de fonctions ▪ Calcul	137
Objectifs	137
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	137
▪ Prérequis	137
Éléments essentiels du cours	138
I. Fonction dérivable	138
II. Dérivées de fonctions usuelles	138
III. Opérations sur les fonctions dérivables	139
Maîtriser les méthodes	138
M1 Calcul de la dérivée d'une somme	139
M2 Calcul de la dérivée d'une puissance	140
M3 Calcul de la dérivée d'un produit	140

M4 Calcul de la dérivée d'un inverse	140
M5 Calcul de la dérivée d'un quotient	141
Des idées, des réflexes et des conseils	142
Exercices	
▪ Énoncés	143
▪ Corrigés	147
5 Dérivées de fonctions ▪ Application	167
Objectifs	167
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	167
▪ Prérequis	167
Éléments essentiels du cours	167
I. Signe de la dérivée et sens de variation	167
II. Extremums d'une fonction	168
III. Majorant et minorant d'une fonction	169
IV. Recherche d'extremums	170
Maîtriser les méthodes	171
M1 Étudier les variations d'une fonction polynomiale et rechercher ses extremums	171
M2 Étudier les variations d'une fonction rationnelle	172
Des idées, des réflexes et des conseils	173
Exercices	
▪ Énoncés	174
▪ Corrigés	178
6 Les suites numériques ▪ Généralités	205
Objectifs	205
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	205
▪ Prérequis	205
Éléments essentiels du cours	205
I. Définitions	205
II. Mode de représentation d'une suite numérique	206
Maîtriser les méthodes	208
M1 Comment représenter graphiquement les termes d'une suite explicite ?	208
M2 Comment représenter graphiquement les termes d'une suite récurrente ?	209
M3 Calculer les termes d'une suite	211
M4 Calculer des termes avec des suites particulières	212

Des idées, des réflexes et des conseils	214
Exercices	
▪ Énoncés	215
▪ Corrigés	220
7 Les suites numériques ■ Suites arithmétiques et géométriques	241
Objectifs	241
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	241
▪ Prérequis	241
Éléments essentiels du cours	241
I. Suites arithmétiques	241
II. Suites géométriques	243
Maîtriser les méthodes	244
M1 Comment montrer qu'une suite (u_n) est arithmétique ?	244
M2 Comment montrer qu'une suite (v_n) n'est pas arithmétique ?	245
M3 Utilisation de la formule explicite d'une suite arithmétique	246
M4 Comment montrer qu'une suite (u_n) est géométrique ?	246
M5 Comment montrer qu'une suite (u_n) n'est pas géométrique ?	247
M6 Utilisation de la formule explicite d'une suite géométrique	248
M7 Calcul de la somme des termes d'une suite arithmétique	249
M8 Calcul de la somme des termes d'une suite géométrique	249
Des idées, des réflexes et des conseils	251
Exercices	
▪ Énoncés	252
▪ Corrigés	263
8 Les suites numériques ■ Variations et comportement à l'infini	287
Objectifs	287
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	287
▪ Prérequis	287
Éléments essentiels du cours	288
I. Sens de variation d'une suite numérique	288
II. Approche de la notion de limite d'une suite	290
Maîtriser les méthodes	293
M1 Utiliser la méthode de la différence pour établir le sens de variation d'une suite	293
M2 Utiliser la méthode du quotient pour établir le sens de variation d'une suite	293
M3 Utiliser la méthode fonctionnelle pour établir le sens de variation d'une suite	294
M4 Recherche de seuil	295

Des idées, des réflexes et des conseils	297
Exercices	
▪ Énoncés	298
▪ Corrigés	304
9 Vecteurs et droites	343
Objectifs	343
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	343
▪ Prérequis	343
Éléments essentiels du cours	344
I. Colinéarité de deux vecteurs	344
II. Caractérisation analytique d'une droite	345
III. Décomposition d'un vecteur	346
Maîtriser les méthodes	347
M1 Droite définie par un point et un vecteur directeur	347
M2 Droite définie par deux points distincts	347
M3 Déterminer un vecteur directeur d'une droite	348
M4 Comment traiter un problème de parallélisme ?	349
M5 Comment traiter un problème d'alignement ?	350
Des idées, des réflexes et des conseils	352
Exercices	
▪ Énoncés	353
▪ Corrigés	358
10 Trigonométrie et angles orientés	381
Objectifs	381
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	381
▪ Prérequis	381
Éléments essentiels du cours	381
I. Radian et cercle trigonométrique	382
II. Mesure d'un angle orienté et mesure principale	384
III. Propriétés des angles orientés	387
IV. Trigonométrie	388
Maîtriser les méthodes	392
M1 Comment passer des degrés aux radians et réciproquement ?	392
M2 Comment déterminer la mesure principale d'un angle ?	392
M3 Comment résoudre une équation trigonométrique ?	394

Des idées, des réflexes et des conseils	396
Exercices	
▪ Énoncés	397
▪ Corrigés	402
11 Produit scalaire dans le plan	425
Objectifs	425
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	425
▪ Pré requis	425
Éléments essentiels du cours	426
I. Définition et propriétés	426
II. Produit scalaire et norme	427
III. Produit scalaire et orthogonalité	427
Maîtriser les méthodes	429
M1 Calculer le produit scalaire de deux vecteurs de plusieurs façons	429
M2 Utiliser le produit scalaire pour démontrer une propriété	431
M3 Démontrer que deux droites sont perpendiculaires	432
Des idées, des réflexes et des conseils	434
Exercices	
▪ Énoncés	435
▪ Corrigés	442
12 Application du produit scalaire	465
Objectifs	465
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	465
▪ Prérequis	465
Éléments essentiels du cours	466
I. Équation de droites et de cercles	466
II. Relations métriques dans le triangle	467
III. Formules d'addition et de duplication	469
Maîtriser les méthodes	469
M1 Déterminer des équations de droites	469
M2 Comment déterminer une équation d'un cercle ?	471
M3 L'équation $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ est-elle une équation d'un cercle ?	472
M4 Simplifier une expression et démontrer une égalité	474

Des idées, des réflexes et des conseils	476
Exercices	
▪ Énoncés	478
▪ Corrigés	483
13 Statistiques : rappels et compléments	507
Objectifs	507
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	507
▪ Prérequis	507
Éléments essentiels du cours	508
I. Vocabulaire élémentaire	508
II. Indicateurs de position	509
III. Indicateurs de dispersion	510
Maîtriser les méthodes	513
M1 Déterminer les quartiles dans le cas d'une répartition en classe	513
M2 Changement d'unités	515
Des idées, des réflexes et des conseils	517
Exercices	
▪ Énoncés	518
▪ Corrigés	524
14 Probabilités, loi binomiale et échantillonnage	541
Objectifs	541
▪ Extrait du programme (Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)	541
▪ Prérequis	542
Éléments essentiels du cours	542
I. Variable aléatoire et loi de probabilité	542
II. Paramètres d'une variable aléatoire	543
III. Répétition d'expériences identiques et indépendantes	545
IV. Épreuve et schéma de Bernoulli	546
V. Loi binomiale	548
VI. Propriétés des coefficients binomiaux	549
VII. Prise de décision et loi binomiale	551
Maîtriser les méthodes	553
M1 Déterminer les caractéristiques d'une variable aléatoire	553
M2 Appliquer une transformation affine	556

M3 Déterminer des probabilités lors de répétition d'épreuves identiques et indépendantes	557
M4 Déterminer un intervalle de fluctuation et prendre une décision	559
Des idées, des réflexes et des conseils	562
Exercices	
▪ Énoncés	563
▪ Corrigés	572