

# Sommaire

Les deux nombres indiquent la page de l'énoncé et la page du corrigé

## Fonctions

1 – De l'art de tracer des courbes « mentalement » -----	13	73
2 – Résolution de l'inéquation $\sqrt{x+1} \leq x-1$ -----	13	78
3 – Étude d'une cissoïde -----	14	80
4 – Maximum de l'aire d'un secteur circulaire de périmètre 100 -----	14	82
5 – Graduation d'un gobelet -----	15	84
6 – Moyennes de trois nombres -----	16	88
7 – Fonction tangente -----	16	92
8 – La tente -----	17	94
9 – Maximum de l'aire d'un rectangle inscrit dans un quart de cercle -----	18	99

## Fonctions polynômes du second degré

10 – Du discret au continu -----	19	101
11 – Équation d'une parabole -----	19	103
12 – Nombre de succès -----	20	105
13 – Un ensemble de points -----	20	106
14 – Tangentes à un cercle -----	20	108
15 – Résolution d'une inéquation à paramètre -----	20	110
16 – Le quadrilatère tournant -----	20	112
17 – Distance d'un point à la courbe de la fonction racine carrée -----	21	118
18 – Rapport des mesures des aires de deux triangles -----	21	121
19 – Lieu du sommet de trois paraboles -----	22	128
20 – Lieu de l'orthocentre d'un triangle -----	22	131

## Fonctions dérivées

21 – Sur le nombre dérivé d'une fonction -----	23	134
22 – La rampe -----	23	137
23 – Meilleure approximation affine de la fonction carré -----	24	139
24 – Volume maximum d'une boîte -----	25	142
25 – Le gardien de phare -----	25	144
26 – Distance d'un point à la courbe de la fonction carré -----	26	147
27 – Maximum du produit de quatre nombres positifs de somme 12 -----	26	151
28 – La casserole -----	26	154

## ► Sommaire

29 – Le cornet de frites -----	27 156
30 – Les échelles -----	28 158
31 – Signe d'un polynôme de degré quatre -----	29 161
32 – Quelques propriétés des polynômes de degré trois -----	29 165
33 – Inégalité arithmético-géométrique -----	30 166
34 – Fonction dérivée et parité -----	32 174
35 – Un exemple d'utilisation de la méthode d'Euler -----	32 175
36 – Équation fonctionnelle de Cauchy -----	32 177

### Fonction exponentielle

37 – Tangentes à la courbe de la fonction exponentielle -----	33 179
38 – Distance d'un point à la courbe de la fonction exponentielle -----	33 180
39 – Un exemple de fonction logistique -----	33 181
40 – Comparaison de $e^x$ et $x^2$ -----	34 183
41 – Fonction tangente hyperbolique -----	34 184
42 – Valeur approchée du nombre e -----	34 187
43 – Le retour de l'inégalité arithmético-géométrique -----	35 189
44 – Résolution d'une équation différentielle -----	35 190
45 – Résolution d'une équation fonctionnelle -----	35 191

### Suites

46 – Du continu au discret -----	36 192
47 – Étude de deux offres de rémunération -----	36 193
48 – Valeur acquise d'un capital -----	36 195
49 – Pouvoir d'achat -----	37 198
50 – Plus petit entier naturel $n$ tel que $2^n > 10^9$ -----	37 199
51 – Valeur acquise d'une suite d'annuités -----	37 201
52 – Les tours de Hanoï -----	38 203
53 – Nombre de diagonales d'un polygone convexe -----	38 208
54 – Nombres parfaits -----	39 213
55 – Somme des carrés des entiers naturels -----	39 215
56 – Nombre de carrés visibles sur une feuille de papier millimétrique -----	39 216
57 – Conjectures de l'éventuelle limite de six suites -----	39 218
58 – J'aimerais tant voir Syracuse -----	40 224
59 – Somme d'entiers naturels consécutifs -----	41 227
60 – Nombre de classements de quatre personnes -----	41 229

**Statistiques**

61 – Moyennes annuelles et notes au baccalauréat -----	42 232
62 – De la médiane à la moyenne -----	42 234
63 – Du diagramme en boîte à la moyenne -----	43 236
64 – Des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit -----	43 237
65 – Regroupement d'écart-type -----	43 239
66 – De la moyenne à l'écart-type -----	44 240
67 – Pourcentage -----	44 241
68 – Fin d'une partie de petits chevaux -----	44 242

**Probabilités**

69 – Jeu du 1 à $n$ -----	45 247
70 – Jeu de passe-dix -----	45 249
71 – Le problème du chevalier de Méré -----	45 251
72 – L'oral -----	45 254
73 – Le problème des anniversaires -----	46 258
74 – La dixième partie -----	46 262
75 – Test médical -----	47 267
76 – Loto -----	47 271
77 – Chuck a luck -----	48 272
78 – Questionnaire à choix multiples -----	48 276
79 – Joker + -----	49 279
80 – On s'était dit rendez-vous à ... -----	49 281
81 – Collection de trois images -----	50 288
82 – Temps d'attente du premier as -----	50 292

**Vecteurs et géométrie analytique**

83 – Version vectorielle du théorème de Thalès -----	51 296
84 – Trapèze complet -----	51 298
85 – Configuration de Thomsen -----	52 299
86 – Position du pied de la bissectrice -----	53 300
87 – Droite d'Euler -----	53 301
88 – Symétriques de l'orthocentre -----	54 303
89 – Cercle d'Euler -----	54 304
90 – Aires délimitées par trois céviennes d'un triangle -----	55 306
91 – Droite de Newton d'un quadrilatère complet -----	56 310
92 – Position de trois droites -----	57 313

## ► Sommaire

93 – Le retour de la droite d’Euler -----	58 <b>317</b>
94 – Le retour du cercle d’Euler -----	58 <b>320</b>
95 – Un problème de programmation linéaire -----	60 <b>324</b>
<b>Produit scalaire</b>	
96 – Calcul d’un produit scalaire de quatre façons différentes -----	61 <b>330</b>
97 – Concourance des hauteurs d’un triangle -----	61 <b>332</b>
98 – Orthogonalité de deux droites -----	61 <b>333</b>
99 – Calcul de $\cos(\pi/12)$ -----	62 <b>335</b>
100 – Calculs de distances et d’angles dans un triangle -----	62 <b>337</b>
101 – Formule de la médiane -----	63 <b>340</b>
102 – Formule de Héron -----	63 <b>344</b>
103 – Distance d’un point à une droite -----	64 <b>346</b>
104 – Équations des droites remarquables d’un triangle -----	64 <b>348</b>
105 – Aire d’un triangle connaissant les coordonnées de ses sommets -----	65 <b>356</b>
106 – Un ensemble de points -----	66 <b>360</b>
107 – Longueur de la bissectrice et théorème de Steiner-Lehmus -----	66 <b>363</b>
108 – Triangles à côtés entiers dont l’aire est égale au périmètre -----	67 <b>365</b>
109 – Triangle de plus grande aire à périmètre fixé -----	67 <b>367</b>
110 – Cinq sur six -----	67 <b>368</b>
111 – Le retour du quadrilatère complet -----	68 <b>370</b>
<b>Index -----</b>	<b>377</b>