

- Elie Azoulay -

MATHÉMATIQUES PHARMACIE



50% de cours, 50% d'exos

PCEP 1 • Prépas BCPST

Cours + exos

11^e édition

Un cours pédagogique

Des exemples pour comprendre

Des exercices corrigés pour s'entraîner

Le tout pour cartonner aux concours !

EdiScience

Table des matières

1. Nombres complexes	1
Définition	1
Représentation	1
Module. Argument. Formule de Moivre	1
Conjugué $\bar{z}$ d'un nombre complexe z	2
Formules d'Euler	2
Exercices	3
2. Suites numériques	7
Notations et définitions	7
Suites arithmétiques	7
Suites géométriques	7
Suites monotones	8
Suites bornées	8
Limite	8
Théorème fondamental de convergence des suites	8
Exercices	9
3. A. Généralités sur les fonctions d'une variable	13
Intervalle de définition	13
Sens de variation	13
Limite	13
Continuité	14
Symétries	14
Périodicité	14
Asymptotes	14
Notion de fonction inverse ou réciproque	15
Propriétés	15
B. Dérivée et différentielle d'une fonction d'une variable	17
Définition	17
Signification géométrique de la dérivée	17
Formules générales relatives aux dérivées	18
Dérivée d'une fonction composée	18
Dérivées des fonctions inverses ou réciproques	18

	Différentielle	18
	Dérivées et différentielles des fonctions simples	19
	C. Fonctions trigonométriques usuelles	20
	D. Fonctions trigonométriques inverses	22
	<i>Exercices</i>	24
	<i>Exercices proposés</i>	34
4.	Fonctions exponentielles et logarithmiques	37
	Étude de $x \mapsto a^x$	37
	Définition du nombre e et exponentielle e^x	38
	Comparaison de croissance	40
	Dérivée et différentielle logarithmique	41
	<i>Exercices</i>	41
	<i>Exercices proposés</i>	53
5.	Formule de Taylor. Développements limités. Applications	55
	Théorème de Rolle	55
	Théorème des accroissements finis	55
	Formule des accroissements finis généralisée	56
	Règle de L'Hospital	56
	Formule de Taylor	56
	Formule de Mac Laurin	56
	Infiniment petits. Infiniment grands	57
	Notions de développement limité	58
	Formes indéterminées	59
	Propriétés des développements limités	60
	Applications à l'étude des courbes représentant $x \mapsto f(x)$	61
	Notions de développements en série	62
	<i>Exercices</i>	62
	<i>Exercices proposés</i>	72
6.	Fonctions de plusieurs variables	79
	Définition	79
	Continuité	79
	Lignes de niveau, lignes de pente	79
	Dérivées partielles	79
	Théorème de Schwarz	80
	Différentielle d'une fonction de plusieurs variables	80

Rappels sur les vecteurs	81
Dérivation de vecteurs et opérateurs vectoriels	83
Opérateurs vectoriels	84
Applications au calcul d'incertitudes	86
Méthode des moindres carrés	88
<i>Exercices</i>	89
7. Primitives et intégrales	101
Fonction primitive	101
Procédés d'intégration	101
Intégration par parties	101
Intégration par changement de variables	102
Tableau des primitives usuelles	103
Conséquences immédiates du tableau précédent	104
Intégration des fractions rationnelles	104
<i>Exercices</i>	106
<i>Exercices proposés</i>	124
8. Equations différentielles	127
Equation différentielle du premier ordre	127
Equation à variables séparées	127
Equation différentielle linéaire du premier ordre	127
Equations homogènes	128
Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants	129
Recherche des solutions particulières de l'équation complète	129
<i>Exercices</i>	131
<i>Exercices proposés</i>	154
9. Séries numériques	161
Définition	161
Convergence	161
Condition nécessaire de convergence	161
Série géométrique	161
Séries à termes positifs	162
Théorèmes de comparaison	162
Critères de convergence	162
Comparaison avec une intégrale	163
Règle « $n^a U_n$ »	163
Séries à termes de signes quelconques	163

	Séries alternées	163
	Théorème fondamental des séries alternées	164
	Propriétés des séries absolument convergentes	164
	<i>Exercices</i>	164
10.	Méthodes numériques, graphiques et expérimentales	169
	Zone d'erreur	169
	Etude expérimentale d'une fonction de type exponentiel	170
	Utilisation du papier semi-logarithmique	170
	« Période » d'une fonction exponentielle	170
	Evaluation graphique de la dérivée	171
	Intégration graphique, méthode des trapèzes	172
	<i>Exercices</i>	172
11.	Eléments d'algèbre linéaire	195
	Espaces vectoriels	195
	Matrices	197
	Résolution des systèmes linéaires	201
	Opérations élémentaires sur les lignes d'un système d'équa- tions	201
	<i>Exercices</i>	205
	<i>Exercice proposé</i>	226