

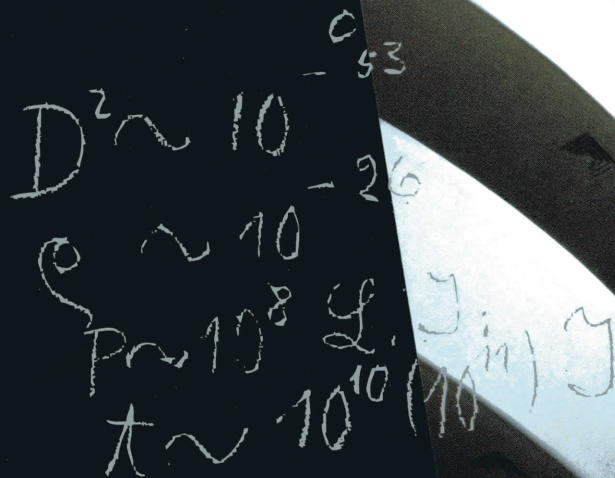
Stewart

Analyse

concepts et contextes

Volume 2. Fonctions de plusieurs variables

3^e édition



$D^2 \sim 10^{-53}$
 $\rho \sim 10^{-26}$
 $P \sim 10^8$
 $\lambda \sim 10^{10}$

$L = J(n) \cdot y$



de boeck

M785/vol 2

ANALYSE

CONCEPTS ET CONTEXTES

Volume 2. Fonctions de plusieurs
variables

047843

③

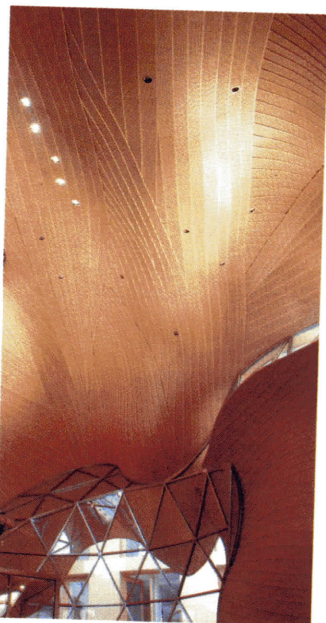
• STEWART •

3^e édition



Traduction de la 4^e édition américaine par Micheline Citta-Vanthemsche

Table des matières



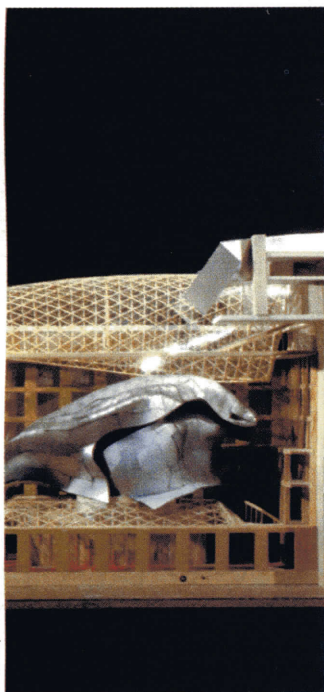
9 Les vecteurs et la géométrie de l'espace 633

- 9.1 Le repère cartésien d'un espace de dimension trois 634
- 9.2 Les vecteurs 639
- 9.3 Le produit scalaire 648
- 9.4 Le produit vectoriel 654
 - Sujet à découvrir ■ La géométrie du tétraèdre 662
- 9.5 Les équations des droites et des plans 663
 - Sujet à découvrir ■ 3D en perspective 672
- 9.6 Les fonctions et les surfaces 673
- 9.7 Les coordonnées cylindriques et sphériques 682 ③
 - Sujet d'étude ■ Des familles de surfaces 687
- Révision 688
- Priorité à la résolution de problème 691**

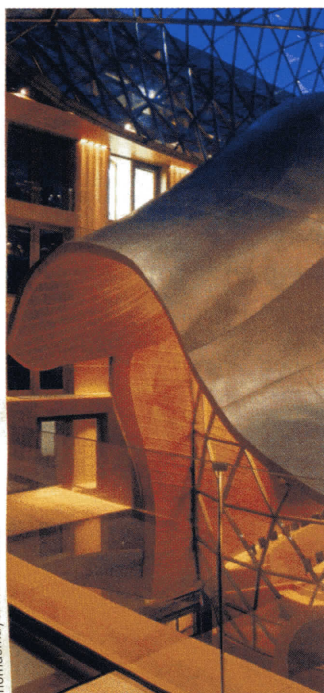
10 Les fonctions vectorielles 693

- 10.1 Les fonctions vectorielles et les courbes de l'espace 694
- 10.2 Les dérivées et les intégrales des fonctions vectorielles 701
- 10.3 La longueur d'un arc et la courbure 707
- 10.4 Le mouvement dans l'espace : vitesse et accélération 716
 - Sujet appliqué ■ Les lois de Kepler
- 10.5 Les surfaces paramétrées 727
 - Révision 733
- Priorité à la résolution de problème 735**





Courtesy of Frank O. Gehry



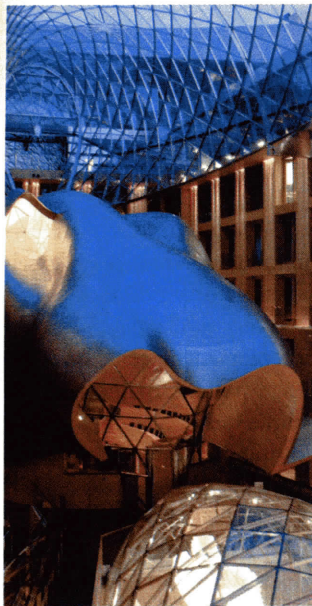
thomasrarchiv.com

11 Les dérivées partielles 737

- 11.1 Les fonctions de plusieurs variables 738
- 11.2 Les limites et la continuité 749
- 11.3 Les dérivées partielles 756
- 11.4 Les plans tangents et les approximations du premier degré 770
- 11.5 La Règle de dérivation des fonctions composées 780
- 11.6 Les dérivées dans une direction et le vecteur gradient 789
- 11.7 Les valeurs maximales et minimales 802
 - Projet appliqué ■ Dresser les plans d'une benne à ordures 811
 - Sujet à découvrir ■ Approximations quadratiques et points critiques 812
- 11.8 Les multiplicateurs de Lagrange 813
 - Projet appliqué ■ La science des fusées 820
 - Projet appliqué ■ Optimisation d'une centrale hydroélectrique 821
- Révision 822
- Priorité à la résolution de problème 827**

12 Les intégrales multiples 829

- 12.1 Les intégrales doubles sur des rectangles 830
- 12.2 Les intégrales itérées 838
- 12.3 Les intégrales doubles sur des domaines de forme quelconque 844
- 12.4 Les intégrales doubles en coordonnées polaires 853
- 12.5 Des applications des intégrales doubles 858
- 12.6 Des aires de surface 868
- 12.7 Les intégrales triples 873
 - Sujet à découvrir ■ Le volume des hypersphères 883
- 12.8 Des intégrales triples en coordonnées cylindriques et sphériques 883
 - Sujet appliqué ■ Une course d'objets qui roulent 889
 - Sujet à découvrir ■ L'intersection de trois cylindres 890
- 12.9 Changement de variables dans les intégrales multiples 891
- Révision 899
- Priorité à la résolution de problème 903**



13 L'analyse vectorielle 905

13.1	Les champs vectoriels	906	
13.2	Les intégrales curvilignes	913	
13.3	Le théorème fondamental pour les intégrales curvilignes	925	
13.4	Le théorème de Green	934	
13.5	Le rotationnel et la divergence	941	
13.6	Les intégrales de surface	949	
13.7	Le théorème de Stokes	960	
	Sujet de rédaction ■ Trois hommes et deux théorèmes	966	
13.8	Le théorème de flux-divergence	967	
13.9	Résumé	973	
	Révision	974	
	Priorité à la résolution de problème	977	47843

Annexes A1

D	Les définitions formelles des limites	A2
E	Quelques démonstrations	A3
H	Les coordonnées polaires	A5
I	Les nombres complexes	A21
J	Réponses aux exercices impairs	A30

Stewart

Analyse

concepts et contextes

Volume 2. Fonctions de plusieurs variables

Une étude approfondie des concepts

La compréhension profonde des concepts, tel est l'objectif majeur de ce manuel. En conséquence, chaque concept est patiemment introduit et formulé verbalement, visuellement, numériquement et algébriquement avant que n'apparaisse sa définition formelle. Des exemples bien choisis préparent souvent l'énoncé des théorèmes pour justifier la pertinence de leurs hypothèses. L'apprentissage au raisonnement est soutenu par les démonstrations (parfois reportées en annexe pour ne pas perdre le fil du discours).

Un apprentissage actif avec l'aide des outils de calcul

L'étudiant, devenu maître des concepts autant que des techniques, sera capable de choisir et d'utiliser les outils du calcul différentiel et intégral dans des contextes divers. L'apprentissage est favorisé par l'utilisation fréquente et à bon escient des calculatrices graphiques et/ou logiciels de calcul symbolique. Lors de chaque résolution de problèmes, l'accent est mis sur la méthode suivie ou l'activité de recherche mobilisée.

Nouveautés de la 3^e édition

Une édition revue et enrichie de nombreux exercices supplémentaires, ainsi qu'un site compagnon donnant accès à des compléments par rapport au livre et au logiciel TEC (Tools for Enriching™ Calculus).

Les deux volumes de cet ouvrage s'adressent aux étudiants de premier cycle universitaire qui, quelle que soit leur orientation, y trouveront des applications, tant sont divers et nombreux les domaines abordés dans les exercices.

James Stewart est professeur émérite de la *McMaster University* à Hamilton au Canada. Il y a inauguré, en août 2003, un centre de mathématiques portant son nom, *The James Stewart Centre for Mathematics*. Auteur de nombreux ouvrages, ceux-ci ont été traduits en plusieurs langues dont le français, l'espagnol, l'italien ou encore le grec et le chinois.

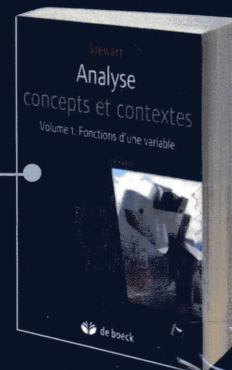
Traduction de la 4^e édition américaine

Micheline Citta-Vanthsche est professeur émérite des Facultés universitaires Saint-Louis à Bruxelles et est traductrice de plusieurs ouvrages parus aux Éditions De Boeck.

- Formulation verbale, visuelle, numérique et algébrique des concepts mathématiques
- Des exercices à la fin de chaque section
- Corrections des exercices impairs
- La fin des chapitres est consacrée à la résolution de problèmes
- Utilisation du TEC (Tools for Enriching™ Calculus)
- Des compléments en ligne sur le site www.stewartcalculus.com

VOLUME 1

Fonctions
d'une variable



ISBN : 978-2-8041-6327-3



9 782804 163273



de boeck

www.deboeck.com

STEWART₂