

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
3534-1

NORME
INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
2006-10-15

Corrected version
Version corrigée
2007-09-15

Statistics — Vocabulary and symbols —

Part 1:

**General statistical terms and terms used
in probability**

Statistique — Vocabulaire et symboles —

Partie 1:

**Termes statistiques généraux et termes
utilisés en calcul des probabilités**



Reference number
Numéro de référence
ISO 3534-1:2006(E/F)

© ISO 2006

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2006

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

E-mail copyright@iso.org

Web www.iso.org

Published in Switzerland/Publié en Suisse

Contents

Page

Foreword.....	v
Introduction	ix
Scope	1
1 General statistical terms	2
2 Terms used in probability	37
Annex A (informative) Symbols	81
Annex B (informative) Statistical concept diagrams	84
Annex C (informative) Probability concept diagrams	90
Annex D (informative) Methodology used in the development of the vocabulary	94
Bibliography	101
Alphabetical index	102
French alphabetical index (Index alphabétique).....	104

Sommaire

Page

Avant-propos	vii
Introduction	x
Domaine d'application	1
1 Termes statistiques généraux	2
2 Termes utilisés en probabilité	37
Annexe A (informative) Symboles.....	81
Annexe B (informative) Diagrammes de concept.....	84
Annexe C (informative) Diagramme de concept de probabilité	90
Annexe D (informative) Méthodologie utilisée pour élaborer le vocabulaire	94
Bibliographie	101
Index alphabétique anglais (Alphabetical index)	102
Index alphabétique.....	104

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 3534-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 69, *Applications of statistical methods*, Subcommittee SC 1, *Terminology and symbols*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 3534-1:1993), which has been technically revised.

ISO 3534 consists of the following parts under the general title *Statistics — Vocabulary and symbols*:

- *Part 1: General statistical terms and terms used in probability*
- *Part 2: Applied statistics*
- *Part 3: Design of experiments*

This corrected version of ISO 3534-1:2006 incorporates the following corrections.

- | | |
|------------------|--|
| 1.5 (Example 1) | “Range (1.10)” was changed to “sample range (1.10)” . |
| 1.18 (Note) | The last sentence was replaced. |
| 1.19 (Example) | The last number was changed to –0,64. |
| 1.21 (Note 3) | The last sentence was replaced. |
| 1.23 (Example 1) | 12,945 was changed to 12,948 and 257,118 was changed to 257,178. |
| 1.23 (Note 1) | The first sentence after the equation was replaced. |
| 1.23 (Note 2) | The last sentence was replaced. |
| 1.51 (Note) | The note was replaced. |
| 1.57 (Note) | A note was added. |
| 2.48 (Note 3) | The word “then” was removed. |
| 2.64 (Note) | “Multivariate distribution” was changed to “Multivariate normal distribution”. |
| 2.65 (Notes) | Note was changed to Note 1. Note 2 was added. |
| 2.68 (Example 2) | The third sentence was corrected. |

- Figure B.2 k was added after “sample moment of order”.
- Figure B.3 The spelling of “estimator” was corrected.
- Figure B.4 The order of the French and English terms for (1.48) was corrected.
- Figure B.5 Before (1.5), (1.53) and (1.54), “statistic” was replaced by “statistics”.
- Figure C.1 The “sample space” reference was changed to (2.1).
“probability (2.6)” was changed to “probability of an event A (2.5)”.
“conditional probability of A given B (2.6)” was changed to
“conditional probability $P(A|B)$ (2.6)”.
“independent event (2.4)” was changed to “independent events (2.4)”.
 $(-\infty, x)$ has been changed to $(-\infty, x]$.
- Figure C.2 “correlation (2.44)” was changed to “correlation coefficient (2.44)”.
- Figure C.4 The spelling of “exponential” was corrected.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 3534-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 69, *Application des méthodes statistiques*, sous-comité SC 1, *Terminologie et symboles*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3534-1:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 3534 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général *Statistique — Vocabulaire et symboles*:

- *Partie 1: Termes statistiques généraux et termes utilisés en calcul des probabilités*
- *Partie 2: Statistique appliquée*
- *Partie 3: Plans d'expérience*

La présente version corrigée de l'ISO 3534-1:2006 comprend les corrections suivantes.

- | | |
|------------------|--|
| 1.5 (Exemple 1) | «l' étendue (1.10)» a été remplacé par «l' étendue d'échantillon (1.10)». |
| 1.18 (Note) | La dernière phrase a été modifiée et une phrase a été ajoutée. |
| 1.19 (Exemple) | Le dernier nombre a été modifié de sorte à lire -0,64. |
| 1.21 (Note 3) | «Pour les valeurs d'aplatissement» a été remplacé par «Pour des valeurs d'aplatissement» et la dernière phrase a été modifiée. |
| 1.23 (Exemple 1) | 12,945 a été changé en 12,948 et 257,118 a été changé en 257,178. |
| 1.23 (Note 1) | La première phrase après l'équation a été modifiée. |
| 1.23 (Note 2) | La dernière phrase a été modifiée. |
| 1.51 (Note) | La note a été modifiée. |
| 1.57 (Note) | Une note a été ajoutée. |
| 2.64 (Note) | «distributions à plusieurs variables» a été remplacé par «distributions normales à plusieurs variables». |

- 2.65 (Notes) La note a été numérotée en Note 1. Une Note 2 a été ajoutée.
- 2.68 (Exemple 2) La troisième phrase a été modifiée de sorte à lire: «Si les batteries sont opérationnelles, leurs temps de survie suivent ...».
- Figure B.2 k a été ajouté après «moment d'échantillon d'ordre».
- Figure B.4 L'ordre des termes français et anglais (1.48) a été corrigé.
- Figure C.1 «étendu d'échantillon, Ω (2.68)» a été remplacé par «espace d'échantillon, Ω (2.1)».
- «probabilité (2.6)» a été remplacé par «probabilité d'un événement A (2.5)».
- «probabilité conditionnelle de A sachant B (2.6) a été remplacé par «probabilité conditionnelle $P(A|B)$ (2.6)».
- $(-\infty, x)$ a été remplacé par $(-\infty, x]$.
- Figure C.2 «corrélation (2.44)» a été remplacé par «coefficient de corrélation (2.44)».

Introduction

The current versions of ISO 3534-1 and ISO 3534-2 are intended to be compatible. They share the common goal of restricting their respective mathematical levels to the minimum levels necessary to attain coherent, correct and concise definitions. Part 1 on terms used in probability and statistics is fundamental, so by necessity is presented at a somewhat sophisticated mathematical level. Recognizing that users of ISO 3534-2 or other TC 69 standards on applied statistics may occasionally consult this part of ISO 3534 for the definition of certain terms, several of the terms are described in a less technical manner within the notes and are illustrated with examples. Although these informal descriptions are not a substitute for formal definitions, they may provide a working, layman definition of concepts, thus serving the needs of multiple users of these terminology standards. To accommodate further the applied user who normally would be involved with standards such as ISO 3534-2 or ISO 5725, for example, notes and examples are offered to make this part of ISO 3534 more accessible.

A well-defined and reasonably complete set of probability and statistical terms is essential to the development of and effective use of statistical standards. The definitions provided here must be sufficiently accurate and mathematically sophisticated to enable statistical standards developers to avoid ambiguities. Of course, more detailed explanations of concepts, their contexts and their realms of application can be found in introductory probability and statistics textbooks.

Concept diagrams are provided in an informative annex for each group of terms: 1) general statistical terms (in Annex B) and 2) terms used in probability (in Annex C). There are six concept diagrams for general statistical terms and four concept diagrams for terms related to probability. Some terms appear in multiple diagrams to provide a link from one set of concepts to another. Annex D provides a brief introduction to Concept Diagrams and their interpretation.

These diagrams were instrumental in constructing this revision as they assist in delineating the interrelationships of the various terms. These diagrams are also likely to be useful in translating the standard into other languages.

As a general comment with respect to much of the standard, unless otherwise indicated, the definitions relate to the one-dimensional (univariate) case. This provision is admitted here to eliminate the need to mention repetitively the one-dimensional scope for most of the definitions.

Introduction

Les versions actuelles de l'ISO 3534-1 et de l'ISO 3534-2 sont destinées à être compatibles. Elles partagent l'objectif commun de réduire leurs niveaux mathématiques au strict minimum pour obtenir des définitions cohérentes, correctes et concises. La présente partie de l'ISO 3534, relative aux termes utilisés dans le domaine des probabilités et des statistiques, est fondamentale et se présente de ce fait à un niveau mathématique relativement sophistiqué. Dans la mesure où les utilisateurs de l'ISO 3534-2 ou d'autres normes du TC 69 relatives à la statistique appliquée peuvent avoir à consulter la présente partie de l'ISO 3534, pour certains termes, les notes figurant à la suite des termes sont rédigées de manière moins technique et sont illustrées par des exemples. Bien que ces notes informelles ne remplacent nullement des définitions formelles, elles peuvent donner une définition de travail non technique des concepts et ainsi répondre aux besoins des nombreux utilisateurs de ces normes terminologiques. Des notes et des exemples sont ainsi proposés pour faciliter la compréhension de la présente partie de l'ISO 3534, et s'adapter davantage à l'utilisateur spécialiste qui, normalement, serait amené à consulter des normes telles que l'ISO 3534-2 ou l'ISO 5725.

Un ensemble correctement défini et suffisant de termes de probabilité et de termes statistiques est fondamental pour l'élaboration et l'utilisation efficace des normes statistiques. Les définitions du présent document doivent être suffisamment précises et d'un niveau mathématique assez sophistiqué pour permettre aux rédacteurs de normes statistiques d'éviter toute ambiguïté. De plus amples explications des concepts, de leurs contextes ainsi que de leurs domaines d'application peuvent naturellement être retrouvées en consultant les livres d'introduction à la probabilité et aux statistiques.

Des diagrammes de concepts sont fournis dans une annexe informative pour chaque groupe de termes: 1) termes statistiques généraux (voir Annexe B) et 2) termes utilisés en probabilité (voir Annexe C). Il existe six diagrammes de concepts pour les termes statistiques généraux et quatre diagrammes de concepts pour les termes relatifs à la probabilité. Certains des termes apparaissent dans plusieurs de ces diagrammes afin de fournir un lien permettant de passer d'un groupe de concepts à un autre groupe de concepts. L'Annexe D fournit une introduction succincte aux Diagrammes de concept et à leur interprétation.

Ces diagrammes ont été utilisés comme outils pour l'élaboration de cette révision dans la mesure où ils aident au cadrage des interrelations entre les différents termes. Ces diagrammes sont également susceptibles d'être utiles à la traduction de la norme dans d'autres langues.

D'une manière générale, eu égard au contenu global de la norme et sauf indication contraire, les définitions font référence au cas à une dimension (à une variable). Cette disposition est admise dans le présent document afin d'éviter la répétition obligatoire de la portée unidimensionnelle de la plupart des définitions.

Statistics — Vocabulary and symbols —

Part 1: General statistical terms and terms used in probability

Scope

This part of ISO 3534 defines general statistical terms and terms used in probability which may be used in the drafting of other International Standards. In addition, it defines symbols for a limited number of these terms.

The terms are classified as:

- a) general statistical terms (Clause 1);
- b) terms used in probability (Clause 2).

Annex A gives a list of symbols and abbreviations recommended to be used for this part of ISO 3534.

The entries in this part of ISO 3534 are arranged in association with concept diagrams provided as Annexes B and C.

Statistique — Vocabulaire et symboles —

Partie 1: Termes statistiques généraux et termes utilisés en calcul des probabilités

Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3534 définit les termes statistiques généraux et les termes utilisés en calcul des probabilités susceptibles d'être utilisés dans la rédaction d'autres Normes internationales. En outre, elle définit un ensemble de symboles pour un nombre limité de ces termes.

Les termes sont classés sous les rubriques suivantes:

- a) termes statistiques généraux (Article 1);
- b) termes utilisés en calcul des probabilités (Article 2).

L'Annexe A donne une liste des symboles et abréviations utilisés dans la présente partie de l'ISO 3534.

Les entrées dans la présente partie de l'ISO 3534 sont classées en association avec les diagrammes de concepts fournis dans les Annexes B et C.