
**Produits pétroliers et connexes —
Fidélité des méthodes de mesure et de
leurs résultats —**

**Partie 3:
Surveillance et vérification des
données de fidélité publiées relatives
aux méthodes d'essai**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Petroleum and related products — Precision of measurement
methods and results —*

*Part 3: Monitoring and verification of published precision data in
relation to methods of test*



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 4259-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06b06046-1e84-4486-b7d2-c8ee05623960/iso-4259-3-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences du programme d'essais d'aptitude	2
4.1 Fournisseur de PTS.....	2
4.2 Homogénéité du PT et stabilité des entités soumises à l'essai d'aptitude.....	2
4.2.1 Homogénéité des propriétés.....	2
4.2.2 Exigences relatives aux données et statistiques du PT.....	2
5 Comparaison entre la fidélité obtenue par PT et la fidélité publiée	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Exécution du test F sur le rapport des variances.....	3
5.2.1 Construction du rapport des variances à utiliser pour le test F.....	3
5.2.2 Comparaison entre le rapport des variances à contrôler et une valeur critique $F_{crit,025}$	4
5.2.3 Prolongation des comparaisons multiples.....	9
Annexe A (informative) Exemples pratiques du test F	10
Annexe B (informative) Utilisation des scores z pour contrôler les performances d'essais d'aptitude d'un participant donné	11
Bibliographie	14

ISO 4259-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06b06046-1e84-4486-b7d2-c8ee05623960/iso-4259-3-2020>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et connexes, combustibles et lubrifiants d'origine synthétique ou biologique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 19, *Carburants et combustibles gazeux et liquides, lubrifiants et produits connexes, d'origine pétrolière, synthétique et biologique*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 4259 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

L'ISO 4259-1 spécifie la méthodologie pour concevoir et exécuter une étude statistique ponctuelle et globale et pour traiter les données obtenues, utilisée pour parvenir à des estimations de la fidélité grâce à un échantillonnage aléatoire de laboratoires. Cette estimation globale est publiée dans la méthode d'essai normalisée comme fidélité attendue.

Le présent document précise la méthodologie pour utiliser les programmes d'essais d'aptitude (au sens défini dans l'ISO 4259-2) afin d'évaluer l'hypothèse selon laquelle la fidélité obtenue par les laboratoires dans le programme d'essais d'aptitude est statistiquement cohérente avec la fidélité publiée obtenue à partir de l'étude de l'ISO 4259-1 décrite ci-dessus. Ce document constitue donc logiquement la suite des deux premières parties de l'ISO 4259.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4259-3:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06b06046-1e84-4486-b7d2-c8ee05623960/iso-4259-3-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06b06046-1e84-4486-b7d2-c8ee05623960/iso-4259-3-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4259-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06b06046-1e84-4486-b7d2-c8ee05623960/iso-4259-3-2020>

Produits pétroliers et connexes — Fidélité des méthodes de mesure et de leurs résultats —

Partie 3: Surveillance et vérification des données de fidélité publiées relatives aux méthodes d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthodologie applicable pour la surveillance régulière de la fidélité obtenue selon la méthode d'essai comparativement à celle publiée dans la méthode d'essai normalisée à l'aide des programmes d'essais d'aptitude (PTS) étayés par les utilisateurs réguliers de méthodes d'essai normalisées.

Les modes opératoires décrits dans le présent document sont spécifiquement conçus pour les essais d'aptitude (PT) réalisés sur des méthodes d'essai normalisées, pour lesquelles une fidélité a été établie, portant sur des produits pétroliers et connexes qui sont supposés homogènes et dont les données suivent une distribution approximativement normale.

En outre, le document est applicable aux caractéristiques qui sont (connues pour être) stables dans le temps et pendant le transport. (standards.iteh.ai)

Le présent document spécifie la méthodologie de comparaison statistique des écarts-type dans les conditions de reproductibilité obtenues dans les programmes d'essais d'aptitude par rapport aux conditions publiées.

Cette comparaison vise à déterminer si la fidélité de la reproductibilité telle qu'elle est publiée est représentative de celle susceptible d'être obtenue par les participants réguliers aux programmes d'essais d'aptitude.

Enfin, ce document fournit également des recommandations sur l'utilisation du score z de l'essai d'aptitude pour contrôler les performances dans le temps d'un participant donné (voir [Annexe B](#)).

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 4259-1, *Produits pétroliers et connexes — Fidélité des méthodes de mesure et de leurs résultats — Partie 1: Détermination des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai*

ISO 13528:2015, *Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude par comparaison interlaboratoires*

ISO/IEC 17043, *Évaluation de la conformité — Exigences générales concernant les essais d'aptitude*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 4259-1, l'ISO 13528 et l'ISO/IEC 17043 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 essai d'aptitude PT

évaluation de la performance d'un participant par rapport à des critères préétablis au moyen de comparaisons interlaboratoires

3.2 programme d'essais d'aptitude PTS

programme destiné à évaluer périodiquement l'aptitude des laboratoires participants à exécuter une méthode d'essai normalisée, à travers l'analyse statistique de leurs résultats d'essai tels qu'ils ont été obtenus sur des aliquotes préparées à partir d'un seul lot de produit homogène

Note 1 à l'article: La fréquence de ces essais varie en fonction de l'objectif du programme. Chaque exécution d'essai consiste à soumettre à essai un lot unique de produit. Les produits varient généralement d'un essai à l'autre.

Note 2 à l'article: Ce terme est aussi communément appelé «Programme de Contrôle croisé Interlaboratoires».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Exigences du programme d'essais d'aptitude

4.1 Fournisseur de PTS

le fournisseur de programmes d'essais d'aptitude (PTS) doit se conformer aux exigences techniques et de gestion définies dans l'ISO/IEC 17043. ISO 4259-3:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06c894f6-8448-4486-7d2-c8ee05623960/iso-4259-3-2020

4.2 Homogénéité du PT et stabilité des entités soumises à l'essai d'aptitude

4.2.1 Homogénéité des propriétés

L'évaluation de l'homogénéité des propriétés doit être effectuée après que les entités soumises à l'essai d'aptitude ont été conditionnées dans leur forme finale et avant leur distribution aux participants. Consulter et suivre l'ISO 13528:2015, l'Annexe B, selon le cas.

4.2.2 Exigences relatives aux données et statistiques du PT

La méthodologie comparative décrite dans le présent document est destinée aux données et aux statistiques d'essais d'aptitude satisfaisant aux exigences suivantes.

- a) Les exigences relatives aux données du PT sont les suivantes.
 - 1) Les données sont obtenues à l'aide d'une méthode d'essai normalisée commune dont la reproductibilité publiée a été obtenue conformément à l'ISO 4259-1 ou une norme équivalente.
 - 2) Les données sont entièrement numériques (elles ne contiennent pas de résultats censurés tels que < xxx ou > xxx).
 - 3) Un seul résultat est donné par chaque participant (aucune répétition).
- b) Les exigences relatives aux statistiques du PT sont les suivantes.

Pour chaque série, il est nécessaire que le rapport du programme d'essais d'aptitude contienne les statistiques suivantes.

- 1) Les statistiques du PT (écart moyen et écart-type) doivent s'appuyer sur au moins 10 résultats, 16 au moins étant fortement recommandés, avec au moins 6 valeurs différentes et après rejet des observations aberrantes conformément à la technique de l'écart studentisé généralisé extrême (Generalized Extreme Studentized Deviation, GESD), comme décrit dans l'ISO 4259-1 ou dans une technique équivalente.

NOTE 1 Des données de PT qui ont une résolution insuffisante en raison de l'arrondi (comme les propriétés d'écoulement à froid des gazoles) peuvent invalider la dernière exigence (un minimum de six valeurs toutes différentes).

- 2) La distribution des données est approximativement normale, lorsqu'elle est évaluée selon une technique statistique généralement reconnue telle que celle d'Anderson-Darling (AD) ou de Shapiro-Wilk, au seuil de signification de 0,01.

NOTE 2 Des données de PT qui ont une résolution insuffisante en raison de l'arrondi peuvent surestimer les statistiques d'évaluation de la normalité.

- 3) L'écart-type du PT est calculé à l'aide de la technique des moyennes quadratiques.
- 4) Les scores z sont définis par l'ISO 13528:2015, 9.4.

5 Comparaison entre la fidélité obtenue par PT et la fidélité publiée

5.1 Généralités

La comparaison entre la fidélité obtenue par PT et la fidélité publiée est effectuée à l'aide d'un essai hypothétique formel.

Le paramètre important est l'écart-type obtenu dans les conditions de reproductibilité définies dans l'ISO 4259-1.

L'hypothèse nulle (H_0) à comparer à une hypothèse alternative (H_1) est décrite ci-dessous:

- H_0 : l'écart-type dans les conditions de reproductibilité obtenues lors de la série d'essais d'aptitude (S_{R_PT}) n'est pas différent de celui publié (S_{R_pub});
- H_1 : S_{R_PT} est différent de S_{R_pub} .

L'essai statistique à utiliser est le test F sur le rapport des variances.

5.2 Exécution du test F sur le rapport des variances

NOTE Pour des exemples concrets de la construction du rapport des variances et du test F décrits dans la présente section, voir l'[Annexe A](#).

5.2.1 Construction du rapport des variances à utiliser pour le test F

Le test F est effectué sur le rapport des variances construit à l'aide de $(S_{R_pub})^2$ et de $(S_{R_PT})^2$.

S_{R_pub} est obtenu en calculant d'abord la reproductibilité publiée (R_{pub}) au niveau de propriété correspondant à la série d'essais d'aptitude spécifique à l'aide de l'équation de reproductibilité publiée donnée dans la méthode d'essai normalisée.

Puis, diviser R_{pub} par la valeur k indiquée dans le [Tableau 1](#) si le degré de liberté associé (dl) est connu.

Si la valeur dl de la reproductibilité publiée est inconnue, diviser R_{pub} par 2,888.

NOTE Cette valeur de 2,888 est fondée sur la valeur dl minimale requise de 30 pour R_{pub} .

S_{R_PT} est obtenu à partir du rapport PT de la série spécifique. Il s'agit de l'exemple d'écart-type calculé à l'aide de la méthode des moyennes quadratiques appliquée à l'ensemble des résultats non rejetés.

Le rapport F est construit en plaçant comme numérateur la grandeur la plus élevée sur le plan numérique, comme suit:

- si S_{R_pub} est numériquement supérieur ou égal à S_{R_PT} , le rapport des variances à contrôler est $= (S_{R_pub})^2 / (S_{R_PT})^2$;
- sinon, le rapport des variances à contrôler est $= (S_{R_PT})^2 / (S_{R_pub})^2$.

Tableau 1 — Valeur k pour différents degrés de liberté

dl	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	2,888	2,884	2,881	2,877	2,874	2,871	2,868	2,865	2,863	2,861
40	2,858	2,856	2,854	2,852	2,850	2,848	2,847	2,845	2,843	2,842
50	2,841	2,839	2,838	2,837	2,835	2,834	2,833	2,832	2,831	2,830
60	2,829	2,828	2,827	2,826	2,825	2,824	2,824	2,823	2,822	2,821
70	2,821	2,820	2,819	2,819	2,818	2,817	2,817	2,816	2,815	2,815
80	2,814	2,814	2,813	2,813	2,812	2,812	2,811	2,811	2,810	2,810
90	2,810	2,809	2,809	2,808	2,808	2,808	2,807	2,807	2,806	2,806
100	2,806	2,805	2,805	2,805	2,804	2,804	2,804	2,804	2,803	2,803
110	2,803	2,802	2,802	2,802	2,802	2,801	2,801	2,801	2,801	2,800
120	2,800	2,800	2,800	2,799	2,799	2,799	2,799	2,798	2,798	2,798
130	2,798	2,798	2,797	2,797	2,797	2,797	2,797	2,797	2,796	2,796
140	2,796	2,796	2,796	2,795	2,795	2,795	2,795	2,795	2,795	2,795
150	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794	2,793	2,793	2,793	2,793	2,793
160	2,793	2,793	2,793	2,793	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792	2,792
170	2,792	2,792	2,791	2,791	2,791	2,791	2,791	2,791	2,791	2,791
180	2,791	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790
190	2,790	2,789	2,789	2,789	2,789	2,789	2,789	2,789	2,789	2,789
200	2,789	2,789	2,789	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788

5.2.2 Comparaison entre le rapport des variances à contrôler et une valeur critique $F_{crit,025}$

Comparer le rapport des variances approprié à contrôler (voir 5.2.1) avec la valeur critique ($F_{crit,025}$) des Tableaux 2 et 3 en utilisant les degrés de liberté suivants.

- Pour S_{R_pub} , utiliser la valeur dl obtenue à partir de l'analyse ISO 4259-1 ou équivalente à partir de laquelle est établie la reproductibilité publiée. Si cette valeur n'est pas disponible, utiliser un degré de liberté de 30.
- Pour S_{R_PT} , dl = (nombre de résultats non rejetés utilisés pour calculer S_{R_PT}) - 1.

NOTE Puisque le terme numériquement plus élevé est toujours placé dans le numérateur du rapport F, pour un essai avec un seuil de signification de 5 %, la valeur critique à utiliser correspond au 97,5e percentile de la distribution F.

Si le rapport des variances est inférieur ou égal à la valeur critique des Tableaux 2 et 3, ne pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 car les preuves sont insuffisantes pour justifier un rejet de l'hypothèse nulle, comme indiqué en 5.1.

Si le rapport des variances dépasse la valeur critique des Tableaux 2 et 3, l'hypothèse nulle H_0 est rejetée en faveur de l'hypothèse alternative H_1 telle que formulée en 5.1. Autrement dit, la conclusion indique que les preuves statistiques sont suffisantes pour suggérer que l'écart-type obtenu dans les conditions de reproductibilité des participants de la série d'essais d'aptitude est incohérent avec (différent de) l'écart-type publié pour cette série d'essais d'aptitude spécifique.

Tableau 2 — $F_{\text{critique}}(0,025, dl_{\text{numérateur}}, dl_{\text{dénominateur}})$ — 10 à 29 degrés de liberté

dl_dénominateur	dl_numérateur																												
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29									
10	3,72	3,66	3,62	3,58	3,55	3,52	3,50	3,47	3,45	3,44	3,42	3,40	3,39	3,38	3,37	3,35	3,34	3,34	3,33	3,32									
11	3,53	3,47	3,43	3,39	3,36	3,33	3,30	3,28	3,26	3,24	3,23	3,21	3,20	3,18	3,17	3,16	3,15	3,14	3,13	3,13									
12	3,37	3,32	3,28	3,24	3,21	3,18	3,15	3,13	3,11	3,09	3,07	3,06	3,04	3,03	3,02	3,01	3,00	2,99	2,98	2,97									
13	3,25	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,95	2,93	2,92	2,91	2,89	2,88	2,87	2,86	2,85	2,85									
14	3,15	3,09	3,05	3,01	2,98	2,95	2,92	2,90	2,88	2,86	2,84	2,83	2,81	2,80	2,79	2,78	2,77	2,76	2,75	2,74									
15	3,06	3,01	2,96	2,92	2,89	2,86	2,84	2,81	2,79	2,77	2,76	2,74	2,73	2,71	2,70	2,69	2,68	2,67	2,66	2,65									
16	2,99	2,93	2,89	2,85	2,82	2,79	2,76	2,74	2,72	2,70	2,68	2,67	2,65	2,64	2,63	2,61	2,60	2,59	2,58	2,58									
17	2,92	2,87	2,82	2,79	2,75	2,72	2,70	2,67	2,65	2,63	2,62	2,60	2,59	2,57	2,56	2,55	2,54	2,53	2,52	2,51									
18	2,87	2,81	2,77	2,73	2,70	2,67	2,64	2,62	2,60	2,58	2,56	2,54	2,53	2,52	2,50	2,49	2,48	2,47	2,46	2,45									
19	2,82	2,76	2,72	2,68	2,65	2,62	2,59	2,57	2,55	2,53	2,51	2,49	2,48	2,46	2,45	2,44	2,43	2,42	2,41	2,40									
20	2,77	2,72	2,68	2,64	2,60	2,57	2,55	2,52	2,50	2,48	2,46	2,45	2,43	2,42	2,41	2,40	2,39	2,38	2,37	2,36									
21	2,73	2,68	2,64	2,60	2,56	2,53	2,51	2,48	2,46	2,44	2,42	2,41	2,39	2,38	2,37	2,36	2,34	2,33	2,33	2,32									
22	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,50	2,47	2,45	2,43	2,41	2,39	2,37	2,36	2,34	2,33	2,32	2,31	2,30	2,29	2,28									
23	2,67	2,62	2,57	2,53	2,50	2,47	2,44	2,42	2,39	2,37	2,36	2,34	2,33	2,31	2,30	2,29	2,28	2,27	2,26	2,25									
24	2,64	2,59	2,54	2,50	2,47	2,44	2,41	2,39	2,36	2,35	2,33	2,31	2,30	2,28	2,27	2,26	2,25	2,24	2,23	2,22									
25	2,61	2,56	2,51	2,48	2,44	2,41	2,38	2,36	2,34	2,32	2,30	2,28	2,27	2,26	2,24	2,23	2,22	2,21	2,20	2,19									
26	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,39	2,36	2,34	2,31	2,29	2,28	2,26	2,24	2,23	2,22	2,21	2,19	2,18	2,17	2,17									
27	2,57	2,51	2,47	2,43	2,39	2,36	2,34	2,31	2,29	2,27	2,25	2,24	2,22	2,21	2,19	2,18	2,17	2,16	2,15	2,14									
28	2,55	2,49	2,45	2,41	2,37	2,34	2,32	2,29	2,27	2,25	2,23	2,22	2,20	2,19	2,17	2,16	2,15	2,14	2,13	2,12									
29	2,53	2,48	2,43	2,39	2,36	2,32	2,30	2,27	2,25	2,23	2,21	2,20	2,18	2,17	2,15	2,14	2,13	2,12	2,11	2,10									
30	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,31	2,28	2,26	2,23	2,21	2,20	2,18	2,16	2,15	2,14	2,12	2,11	2,10	2,09	2,08									
35	2,44	2,39	2,34	2,30	2,27	2,23	2,21	2,18	2,16	2,14	2,12	2,10	2,09	2,07	2,06	2,05	2,04	2,03	2,02	2,01									
40	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,13	2,11	2,09	2,07	2,05	2,03	2,02	2,01	1,99	1,98	1,97	1,96	1,95									
45	2,35	2,29	2,25	2,21	2,17	2,14	2,11	2,09	2,07	2,04	2,03	2,01	1,99	1,98	1,96	1,95	1,94	1,93	1,92	1,91									
50	2,32	2,26	2,22	2,18	2,14	2,11	2,08	2,06	2,03	2,01	1,99	1,98	1,96	1,95	1,93	1,92	1,91	1,90	1,89	1,88									
55	2,29	2,24	2,19	2,15	2,11	2,08	2,05	2,03	2,01	1,99	1,97	1,95	1,93	1,92	1,90	1,89	1,88	1,87	1,86	1,85									
60	2,27	2,22	2,17	2,13	2,09	2,06	2,03	2,01	1,98	1,96	1,94	1,93	1,91	1,90	1,88	1,87	1,86	1,85	1,83	1,82									
65	2,25	2,20	2,15	2,11	2,07	2,04	2,01	1,99	1,97	1,95	1,93	1,91	1,89	1,88	1,86	1,85	1,84	1,83	1,82	1,81									