

Simulator n° 4003 FACS

Mode d'emploi de la machine à calculer

FACIT

Modèle

ESA-0

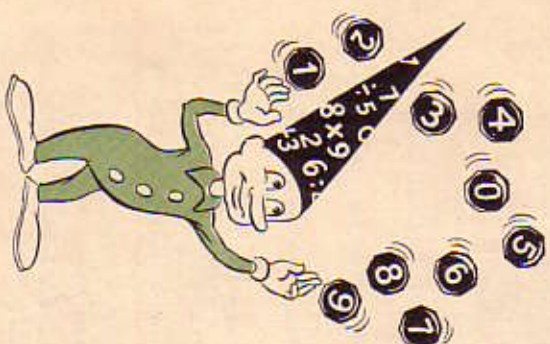
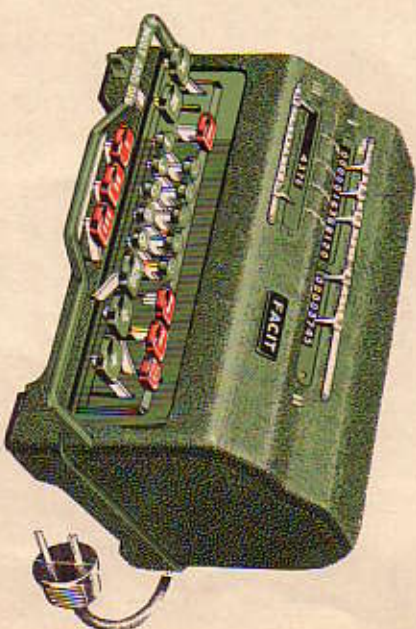
AKTIEBOLAGET ÅTVIDABERGS INDUSTRIER
ÅTVIDABERG - SUÈDE

TABLE DES MATIÈRES

Préface	3
Les caractéristiques de la Facit ESA-O	4
Les organes de commande	5
Les trois registres	6
Mise à zéro de la machine	6
La pose des chiffres	7
Posez les chiffres de la main gauche	8
Les leviers de commande	9
Les touches de commande	10
Les touches de déplacement par crans	11
Le tabulateur	11
Signal du sens de rotation	12
Bouton de sens de rotation	12
Les indicateurs de position	12
Disposition des virgules décimales	13
La machine est à l'abri des fausses manœuvres	13
Entretien de la machine	14
Addition	14
Soustraction	15
Multiplication entièrement automatique	16
Multiplication avec un multiplicateur constant	16
Division	17
Addition de nombres ayant plus de 9 chiffres	18
Soustraction au-dessous de zéro	19
Multiplication avec addition des produits	20
Multiplication continue	20
Multiplication semi-automatique	21
Règle de trois	22
Nombres inverses	24

FACIT ESA-0

maîtrise les 4 opérations avec
10 touches seulement



Les machines à calculer Facit à 10 touches ont, en peu de temps, conquis une forte position sur le marché mondial. Cela est dû autant à leur puissance et à leurs qualités de calculatrices qu'à la solidité et au fini qui caractérisent leur exécution.

Comme ce manuel vous le démontrera, il est extrêmement facile de se servir de la Facit ESA-0 aussitôt qu'on s'est familiarisé avec son fonctionnement. Il vaut donc la peine d'étudier ce petit livre avec soin avant même de vous exercer sur la machine.

FACIT ESA-0

à votre service ...



Ceux qui se sont déjà servis de machines à calculer constateront avec intérêt que la FACIT ESA-0, la machine Electrique Super Automatique avec remise à zéro (0) automatique des 3 registres, possède les avantages suivants:

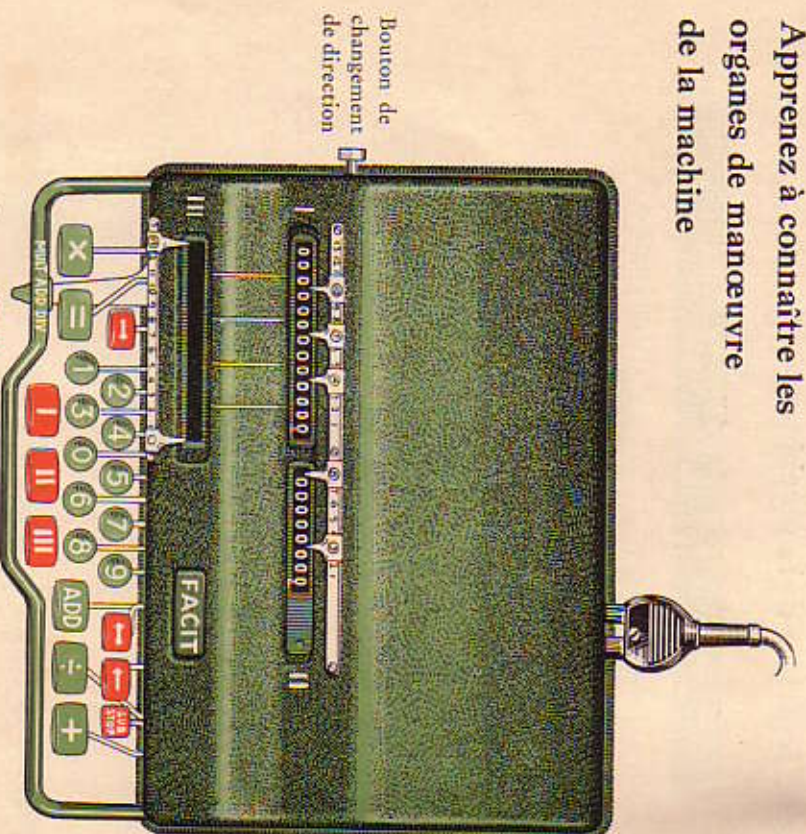
- 1) 10 touches de chiffres permettant une pose des nombres rapide et sûre
- 2) report des dizaines au totalisateur et au compteur, facilitant les opérations abrégées, permettant une lecture plus rapide et assurant une infailibilité absolue
- 3) remise à zéro électrique du mécanisme de pose avec retour automatique du chariot
- 4) remise à zéro électrique du totalisateur et du compteur
- 5) touche spéciale pour l'addition: la touche **Add**
- 6) remise à zéro automatique du mécanisme de pose pour l'addition et pour la soustraction
- 7) deux touches spéciales pour la multiplication entièrement automatique: la touche **X** et la touche **=**
- 8) déplacement automatique par crans, à gauche comme à droite, pour la multiplication semi-automatique
- 9) un tabulateur qui déplace directement le nombre posé en position de division, ce que diminue l'effort cérébral et augmente la rapidité. En outre, la division sur la ESA-0 est entièrement automatique
- 10) accouplement automatique du compteur pour la multiplication ou pour la division.

Avant d'embrancher la machine

vérifiez que le volage de votre réseau correspond à celui pour lequel la machine est construite. Vous le trouverez indiqué au dos, au-dessus de la prise.

4

Apprenez à connaître les organes de manœuvre de la machine



Vous trouverez les différents organes de manœuvre de la machine sur l'image qui la montre vue d'en haut. Apprenez à connaître leur nom dès à présent, et vous vous familiariserez beaucoup plus vite avec la machine et son fonctionnement.

5

Les 3 registres de la machine



Le totalisateur

Le compteur



Le viseur de pose

I Le totalisateur

Pour les additions, les multiplications et les soustractions, le totalisateur montre le résultat, et, dans le cas des divisions, le reste.

II Le compteur

Pour les divisions, la réponse (le quotient) apparaît au compteur. Dans les additions, le compteur montre le nombre de postes additionnés; c'est là aussi que vient s'inscrire le multiplicateur dans les multiplications.

III Le viseur de pose

Tout chiffre inscrit avec les touches apparaît aussitôt au viseur de pose.

Vous trouverez une récapitulation des termes d'arithmétique à la fin de ce manuel.

Mise à zéro de la machine

N'oubliez pas de toujours remettre à zéro tous les registres après chaque opération!

Chacun des trois registres a son propre dispositif de remise à zéro; ceux-ci sont réunis en un seul groupe placé devant les touches à chiffres.

La touche marquée I remet à zéro le registre No. I, c.-à-d. le totalisateur.

La touche marquée II remet à zéro le registre No. II, c.-à-d. le compteur.

La touche marquée III remet à zéro le registre No. III, c.-à-d. le viseur de pose.



Seulement 10 touches à chiffres

mais elles suffisent à toutes les opérations



Posez les chiffres des nombres avec lesquels vous allez opérer, un à un, avec la touche correspondante, en commençant par la gauche. Exemple: vous devez poser le nombre 1365. Inscrivez d'abord le chiffre 1, puis 3, 6 et 5. Les chiffres apparaissent au viseur au fur et à mesure que vous les inscrivez.

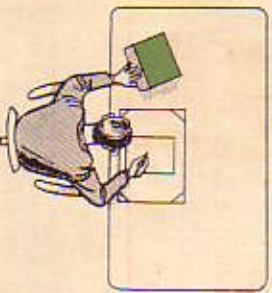


Posez les chiffres de la main gauche — annotez de la droite

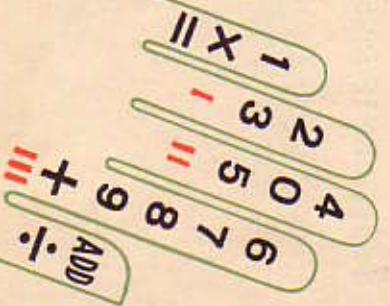
Le dessin montre les doigts dont vous devez vous servir pour les différentes touches, suivant la méthode de doigté pour laquelle la machine est construite.

En vous entraînant à cette méthode systématiquement dès le début, vous saurez bientôt calculer rapidement et sûrement. Vous constaterez que vous n'avez même plus besoin de regarder le clavier, pas plus qu'une dactylographe exercée n'a besoin de regarder ses doigts.

Grâce à cette méthode de la main gauche, la droite reste toujours libre pour les annotations nécessaires.



Étant donné que vous aurez toujours à vous servir de la main gauche pour opérer, placez la machine à votre gauche devant vous, comme sur l'image.

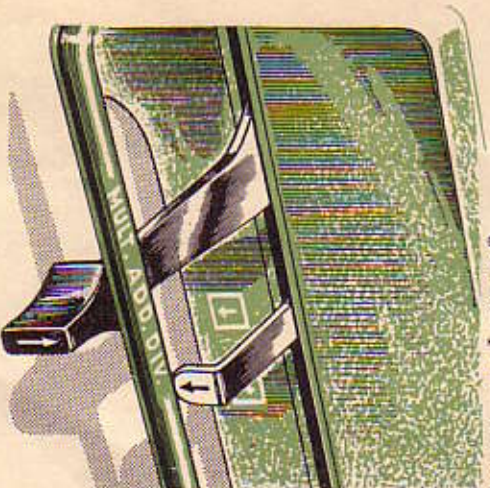


Les leviers de commande

Le levier d'inversion

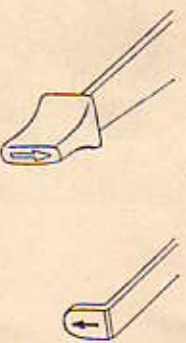
En bas, à gauche, sur le devant de la machine, se trouve le levier d'inversion. C'est lui qui fait passer la machine de la position d'addition et de soustraction à celle de multiplication ou à celle de division.

Le levier d'inversion a 3 positions différentes: à gauche pour la multiplication, au milieu pour l'addition et la soustraction et à droite pour la division.



Les leviers de commande ont été complétés par un levier secondaire

A l'aide de ce levier secondaire, le mécanisme automatique de déplacement par crans peut être débarrasé. Ce débarrasage ne se produit que lorsque le levier secondaire se trouve en position gauche (au dessus de la flèche dirigée vers le bas) et le levier d'inversion en position médiane. Dès que le levier secondaire est déplacé vers la droite, le déplacement par crans automatique fonctionne à nouveau. Lorsque le levier d'inversion occupe une autre position, le levier secondaire n'agit plus.



Touche d'arrêt et de soustraction.

Quand on veut faire une soustraction, on abaisse cette touche ainsi que la touche $\div$ ce qui a pour effet que le registre de pose se remet automatiquement à zéro après l'opération. On peut aussi employer cette touche pour arrêter une division quand on a obtenu assez de chiffres dans le quotient.



Les touches de commande

FACIT ESA-0 est entièrement ou semi-automatique. Cela dépend soit de la position du levier d'inversion (voir page 9), soit de la touche de commande dont vous vous servez.

La touche **X** est utilisée pour les multiplications entièrement automatiques.

La touche **=** est utilisée pour les multiplications entièrement automatiques.

La touche **ADD** sert à l'addition.

La touche **÷** sert à la soustraction et à la division.

La touche **+** sert à la multiplication semi-automatique et aussi à l'addition quand vous désirez que le nombre posé reste dans le viseur de pose.

10



Les touches de déplacement par crans

On ne se sert de ces touches que pour les opérations semi-automatiques

Au moyen des touches rouges, le nombre inscrit au viseur de pose est déplacé par crans vers la gauche ou vers la droite, comme l'indiquent les flèches qu'elles portent.

Le tabulateur

D'une seule pression sur la touche rouge du tabulateur (à droite sur le clavier), vous déplacez le mécanisme de pose à l'extrémité gauche, ce qui est la position habituelle pour la division.

En même temps le nombre se complète de zéros, s'il a moins de 6 chiffres.

N. B. Si vous vous servez de la touche gauche de déplacement par crans avant d'appuyer sur celle du tabulateur, ces zéros n'apparaîtront pas.



La touche gauche de déplacement par crans déplace le nombre vers la gauche.



La touche droite de déplacement par crans déplace le nombre vers la droite.



11

Signal du sens de rotation

A droite sur le compteur se trouve un signal du sens de rotation qui indique si le compteur enregistre les tours positifs ou les tours négatifs. Quand on place le levier d'inversion en position de multiplication, le signal du sens de rotation est noir. Il est rouge quand le levier d'inversion est mis en position de division.



Signal du sens de rotation du compteur montrant que la machine est en position négative.

Bouton de sens de rotation

Sur le côté gauche de la machine, il y a un bouton de sens de rotation avec lequel vous pouvez obtenir du compteur qu'il enregistre les tours positifs ou négatifs, indépendamment de la position du levier d'inversion. Si vous voulez faire une multiplication ou une division négative ou si vous cherchez la valeur inverse d'un nombre, c'est à ce bouton que vous aurez recours.

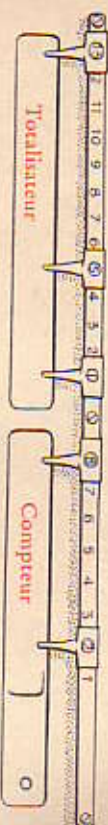
Du fait que vous déplacez le levier d'inversion de gauche à droite ou inversement, le bouton de sens de rotation revient automatiquement à sa position normale.

Les indicateurs de position

Les indicateurs de position rouges au compteur et au totalisateur sont commandés par les touches rouges de déplacement par crans et de tabulateur; ils montrent dans quelle colonne s'effectue l'opération en cours.



Disposition des virgules décimales



La gravure montre les virgules décimales de la machine.

Ces virgules disposées sur des réglettes le long des trois voyants, peuvent glisser dans les deux sens, l'œil qu'elles portent indiquant la position qu'elles occupent. En calculant, placez la virgule de manière à ce que l'œil indique le nombre de décimales. Remarquez que le déplacement par crans ne doit pas influencer sur la disposition des virgules.

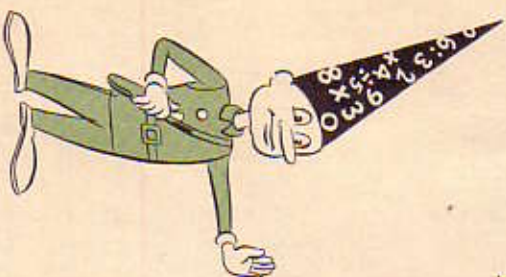
La machine est à l'abri des fausses manœuvres

Le Facit ESA-0 est ce que les Américains appellent une machine «fool-proof».

Cela veut dire que vous ne pouvez jamais par erreur faire deux manœuvres à la fois.

La machine est construite de telle manière qu'elle s'oppose à toute manœuvre qui pourrait compromettre la sûreté de l'opération ou nuire au mécanisme.

Les organes de la machine ESA-0 sont bloqués aussi longtemps qu'elle n'est pas embranchée sur le réseau électrique.



Considérez votre Facit **ESA-0** comme un instrument de précision... et traitez-la en conséquence



La Facit ESA-0 est d'un bout à l'autre une machine de précision. Elle est conçue et construite pour fonctionner parfaitement pendant plusieurs années.

Contrairement à la plupart des autres machines à calculer, la Facit ESA-0 est entièrement fermée et, par conséquent, à l'abri de la poussière.

Néanmoins, à mesure que l'huile dans le mécanisme se résorbe, il se produit une certaine usure. Pour cela, il faut que le mécanisme, comme celui de toute autre machine, soit nettoyé, huilé et ajusté de temps en temps. Ceci doit se faire généralement une fois par an, et, autant que possible, par un mécanicien reconnu par la fabrique Facit.

Il est fort compréhensible que la fabrique ne puisse continuer d'accorder sa garantie pour une machine qui aurait été mal huilée ou réparée par un profane.

Addition

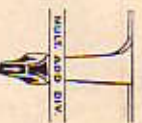


Exemple: $3478 + 394 + 85 = ?$

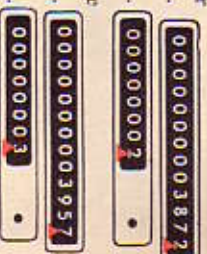


Mettez à zéro les registres avec les touches d'effacement **I**, **II** et **III** avant de commencer l'opération.

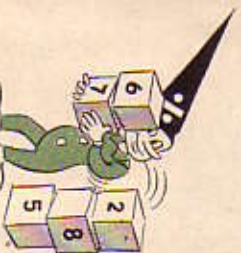
Le levier d'inversion doit se trouver en position médiane.



Au moyen des touches, inscrivez au viseur de pose le premier nombre 3478 et appuyez sur la touche **ADD**. Le nombre passe alors au totalisateur et le viseur revient à zéro automatiquement. Inscrivez au viseur le nombre suivant 394. Appuyez sur la touche **ADD**. Le totalisateur montre maintenant et le compteur Inscrivez le nombre 85. Appuyez sur la touche **ADD**. Le totalisateur montrera maintenant la somme et le compteur le nombre de postes additionnés



Soustraction



Exemple: $276543 - 80927 = ?$

Remettez la machine à zéro en vous servant des touches **I**, **II** et **III**.

Inscrivez le nombre 276543 au moyen des touches et appuyez sur la touche **ADD**. Inscrivez avec les touches le nombre à retrancher 80927 et appuyez sur la touche d'arrêt et de soustraction et sur la touche **÷**. Le reste figurera au totalisateur.

N.B. Relevez aussitôt le levier d'arrêt et de soustraction si vous n'avez pas à faire une série de soustractions consécutives. Placez les virgules décimales comme pour l'addition. Remettez la machine à zéro en appuyant sur **I**.



Multiplication entièrement automatique



Remettez à zéro les registres avec les touches **I**, **II** et **III**. Veillez à ce que le levier d'inversion soit en position gauche.

Exemple: $123456 \times 1234 = ?$



Posez avec les touches le plus petit facteur 1234. Appuyez sur la touche **X**. Le nombre 1234 est alors inscrit dans un compteur invisible, et le viseur de pose revient à zéro. Posez ensuite avec les touches le plus grand facteur 123456 et appuyez sur la touche **=**. La machine effectue aussitôt la multiplication automatiquement, et le totalisateur montre le produit

0000152344704
00001234
123456

I
II
III

Le multiplicateur apparaît au compteur et le multiplicande reste dans le viseur de pose Si, avec les touches, vous posez un nombre et que vous appuyez directement sur la touche **=**, la machine calculera automatiquement le carré du nombre inscrit, c.-à-d. ce nombre multiplié par lui-même.

La virgule décimale du totalisateur doit être placée de manière à ce que le chiffre qui figure dans son œil soit égal à la somme du nombre de décimales du multiplicande et du multiplicateur.

Multiplication avec un multiplicateur constant

Inscrivez premièrement le multiplicateur constant et effectuez la première multiplication comme d'habitude. Videz le totalisateur et le compteur au moyen des touches **I** et **II** comme à l'ordinaire. Par contre, vous effacerez le viseur de pose au moyen de la touche **X** afin que le multiplicateur reste dans le compteur invisible.

Division



Remettez les registres à zéro avec les touches **I**, **II** et **III**. Placez le levier d'inversion en position droite.

Exemple: $9867 : 57 = ?$



Inscrivez avec les touches le dividende 9867, appuyez sur le tabulateur **→** qui déplacera le nombre à l'extrémité gauche du viseur. Appuyez sur la touche **ADD**. Le totalisateur montrera Inscrivez avec les touches le diviseur 57. Appuyez sur le tabulateur **→**. Appuyez sur la touche **÷** et la machine effectuera la division automatiquement. Le compteur donnera le résultat

98670000000000
17310526
0000000180000

I
II
III

Au totalisateur figure un reste Une fois que vous avez obtenu le nombre de décimales voulu, vous pouvez arrêter la machine en maintenant abaissée la touche **÷** jusqu'à ce que la machine cesse de travailler. Vous pouvez aussi l'arrêter immédiatement par une légère pression sur la touche d'arrêt et de soustraction, si vous le jugez opportun.

Placez la virgule décimale au compteur de façon à ce que le chiffre dans l'œil soit égal au nombre de décimales du dividende moins le nombre de décimales du diviseur. Comptez toutes les décimales, même les zéros qui les suivent. Pour le totalisateur, vous vous dirigez à l'aide de la règle, tandis que pour le viseur de pose vous devez compter les décimales et les zéros qui les suivent lorsque vous avez appuyé sur le tabulateur.

Addition et soustraction de nombres ayant plus de 9 mais pas plus de 13 chiffres



Exemple: $57832965782 + 156879623163 = 5289433223 = ?$

Placez le levier d'inversion en position médiane.

Inscrivez autant de chiffres du nombre que le viseur de pose peut en contenir (9 chiffres). Appuyez deux fois sur la touche gauche de déplacement par crans c.-à-d. une fois pour chacun des chiffres pour lesquels il n'y avait pas de place.



Enfoncez la touche .

Le totalisateur montrera **0057832965782**

Inscrivez les deux chiffres restants 82 et appuyez sur la touche .

Le totalisateur montrera alors le nombre entier **0057832965782**

Inscrivez les 9 premiers chiffres du nombre suivant et appuyez trois fois sur la touche gauche de déplacement par crans . Enfoncez la touche .

Inscrivez les 3 chiffres restants et appuyez sur la touche . Le totalisateur montrera la somme des deux nombres **0214712588943**

Inscrivez les 9 premiers chiffres du nombre suivant et appuyez une fois sur la touche gauche de déplacement par crans .

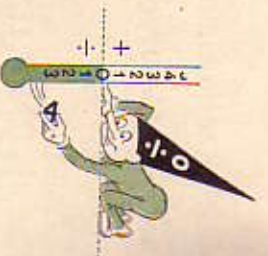
Abaissez la touche d'arrêt et de soustraction.

Appuyez sur la touche . Inscrivez le chiffre restant 3 et enfoncez la touche et la touche d'arrêt et de soustraction.

La réponse à tout le problème est maintenant prête et apparaît au totalisateur **02094423155722**

Soustraction au-dessous de zéro

$$57 - 68 = ?$$



Mettez le levier d'inversion en position médiane.

Inscrivez le nombre 57. Appuyez sur la touche .

Inscrivez le nombre 68, puis appuyez sur la touche et sur la touche d'arrêt et de division.



Le compteur montrera **9999999999989**

(Les neufs devant le nombre indiquent que la réponse est négative.) Il s'agit maintenant de trouver le nombre négatif réel.

Inscrivez 99989.

En appuyant sur la touche , vous remettez à zéro la partie droite du totalisateur.

Appuyez encore une fois sur la touche . Le totalisateur montrera **99999999800011**

Grâce aux trois neufs du nombre inscrit, vous avez obtenu trois zéros devant la réponse recherchée, qui est alors

$$-11$$

Multiplication avec addition des produits

Exemple: $2495 \times 347 + 4694 \times 38 = ?$



Le levier d'inversion doit se trouver en position gauche.

Multipiez d'abord 2495 par 347.



Le totalisateur montrera

0000000865765

Remettez à zéro le viseur de pose avec la touche **III**. Puis multipliez 4694 par 38.

Le totalisateur montrera la somme des 2 produits

0000001044137

Au compteur figurera la somme de $347 + 38 =$

000000385

Multiplication continue

Exemple: $127 \times 12 \times 311 = ?$



Pour cette opération, le levier d'inversion doit être placé en position gauche. La multiplication de 127×12 se fait automatiquement.

Le totalisateur montre

0000000001524

Videz le viseur de pose avec la touche **III**. Inscrivez 311. Appuyez sur la touche **X**. Inscrivez le nombre 1524 (que l'on peut lire au totalisateur). Remettez à zéro le totalisateur et le compteur avec les touches **I** et **II**.

Enfoncez la touche **=**.

Le totalisateur montrera

00000000473964

Multiplication semi-automatique

La multiplication semi-automatique s'effectue sur la Facit ESA-O de la manière suivante: après avoir inscrit avec les touches le multiplicande dans le viseur de pose, vous faites entrer le multiplicateur dans le compteur au moyen de la touche **+** lorsqu'il s'agit de petits nombres et de la touche **=** lorsqu'il s'agit de grands nombres. Cela fait, la multiplication est achevée.



Exemple: $75816 \times 1793 = ?$



Pour la multiplication semi-automatique, placez le levier d'inversion en position gauche.

Inscrivez avec les touches le plus grand facteur 75816 qui doit toujours être le multiplicande. Le multiplicande reste dans le viseur de pose pendant la multiplication. Après cela, il faudra faire entrer le multiplicateur 1793 dans le compteur. Enfoncez la touche **+** avec l'index de manière à ce que la machine arrive à faire juste 3 tours. Le chiffre 3 (le chiffre à l'extrême droite du multiplicateur 1793) apparaît alors à l'extrémité droite du compteur. Au moment où vous lâchez la touche **+**, le mécanisme inscripteur se déplace automatiquement d'un cran vers la gauche. Appuyez ensuite sur la touche **=** de manière à ce que la machine arrive à faire juste un tour. Si vous avez lâché la touche **=** à temps, le chiffre 9 devra apparaître à gauche du chiffre précédent 3 dans le compteur, tandis que le mécanisme inscripteur se déplace encore d'un cran vers la gauche.

Devant les deux chiffres 93 entrés à droite dans le compteur, il y a une rangée de neuf. Appuyez sur la touche **=** de sorte que la machine arrive à faire juste 2 tours. Le chiffre 7 apparaîtra alors à gauche des chiffres 9 et 3 précédemment inscrits dans le compteur, et le mécanisme inscripteur se sera déplacé encore d'un cran vers la gauche. Appuyez sur la touche **+** de manière à ce que la machine fasse juste 2 tours. Le chiffre voulu 1793 occupe de ce fait sa place dans la machine. Grâce au premier des deux derniers tours positifs, les neuf dans le compteur ont été remplacés par des zéros. S'il vous arrive pendant l'opération de faire faire à la machine un ou plusieurs tours de trop ou de trop peu, il vous suffira d'appuyer sur la touche droite de déplacement par crans **=** pour que le mécanisme inscripteur revienne à la colonne du chiffre mal inscrit. Si ce chiffre fautif est plus petit que le chiffre correct, appuyez sur la touche **+** aussi

Nombres inverses

On appelle l'inverse d'un nombre le résultat de 1 divisé par ce nombre, ou, exprimé en fraction, $\frac{1}{\text{le nombre}}$.



Exemple: $\frac{1}{52,27} = ?$

Vous pouvez obtenir la réponse (c'est-à-dire le nombre inverse de 52,27) par une division ordinaire, mais il est plus simple d'effectuer l'opération comme suit:



Le levier d'inversion étant en position de droite, mettez le bouton de sens de rotation en position +.

Inscrivez 52,27 et appuyez sur le tabulateur . Mettez la machine en marche en pressant la touche . Quand la machine aura cessé de tourner, le compteur montrera ...

1 9 1 3 1 4 3 3

En calculant les nombres inverses, observez la règle suivante pour les décimales:

Posez devant le nombre qui figure au compteur autant de zéros qu'il y a d'unités dans le nombre initial, dans notre cas deux zéros. Le premier de ces zéros représente toujours l'unité. Le résultat sera alors 0,019131433, ce qui est le nombre inverse de 52,27.

Récapitulation des termes employés

Les quatre opérations

+ Addition

Terme + terme = somme

— Soustraction

Nombre — nombre à retrancher = reste, différence ou excès

× Multiplication

Multiplicande × multiplicateur = produit

Le multiplicande et le multiplicateur sont également appelés facteurs:

: Division

Dividende : diviseur = quotient

Le dividende et le diviseur peuvent aussi être disposés sous forme de fraction:

$\frac{\text{dividende}}{\text{diviseur}}$ on les appelle alors $\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$

Si le numérateur se compose de 2 facteurs, la figure s'appelle une règle de trois.

$\frac{\text{facteur} \times \text{facteur}}{\text{diviseur}} = \frac{(\text{numérateur})}{(\text{dénominateur})} = \text{quotient}$