Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 6 (1904)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: PROPÉDEUTIQUE DU CALCUL
Autor: Berdellé, Ch.
Kapitel: 1. Première enfance.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-7572

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PROPÉDEUTIQUE DU CALCUL

I. Première enfance.

(De 1 à 6 ans).

Quand faut-il faire commencer aux enfants l'étude du calcul, et comment doit-on s'y prendre.

A notre avis cette étude doit être commencée aussitôt que l'enfant sait parler, car dès le moment que l'enfant sait dire un cheval, des chevaux, il sait distinguer l'unité d'une pluralité, ce qui est déjà une première notion arithmétique, et il ne doit pas être difficile à une mère de donner à l'enfant l'idée du nombre deux en lui faisant dire combien il a de nez et d'yeux, de bouche et d'oreilles. Mais à ce premier degré d'initiation on doit marcher très lentement et ne passer à l'étude d'un nouveau nombre qu'après avoir passé trois semaines ou même un mois sur celui qui précède. Il ne faut pas user de chiffres : non seulement les enfants, mais même des personnes d'un certain âge ne sont que trop portées à confondre le signe avec l'objet qu'il symbolise ; mais faire compter à l'enfant le nombre de pieds de divers meubles, depuis la sellette du paveur jusqu'à la grande table de la salle à manger, le nombre de roues de divers véhicules, depuis la brouette jusqu'à la voiture pour arriver au nombre quatre. Les doigts d'une main lui serviront à avoir l'idée nette du nombre cinq. Le nombre de pétales et de sépales de fleurs simples et des lobes du feuillage de diverses plantes le feront arriver au nombre sept. Là on peut lui apprendre, premier exemple de choses comptables non palpables, les noms des jours de la semaine et à les compter. Les nombres huit et neuf lui deviendront familiers au moyen de huit cubes

lui servant, comme premier exercice de construction, à édifier un cube plus grand semblable à chacun des matériaux de son édifice ; et par les neuf quilles qu'il disposera en carré. Les dix doigts de ses deux mains lui donneront le nombre dix.

Précaution importante : ne donner à l'enfant un nouveau nom de nombre que lorsqu'il sait déjà faire à vue l'estimation de tout nombre d'objets inférieur. En prenant cette précaution on empêche les *réponses au hasard* que les enfants aiment trop employer, et dont il est si difficile de les débarrasser.

Pour mieux réussir on peut se servir de cinq jetons, le premier en forme de disque, vide d'un côté et portant sur l'autre un seul point, qu'on jettera sur la table demandant à l'enfant de dire zéro ou un, selon le cas.

Les autres seront en forme de dés et porteront sur leurs six faces.

Le premier	0 ,	0 ,	1 ,	1 ,	2 ,	2 ,	points.
Le second	0 ,	1 ,	2 ,	3 ,	3 ,	3 ,	— .
Le troisième	0 ,	1 ,	2 ,	3 ,	4 ,	4 ,	— .
Le quatrième	0 ,	1 ,	2 ,	3 ,	4 ,	5 ,	— .

Pour aller jusqu'à 10 on joint successivement au quatrième dé les quatre premiers jetons.

Ne pas permettre aux enfants de réciter la série des dix premiers nombres sans lever successivement leurs dix doigts, ou sans compter des haricots, des billes, des noix, etc.

Voici le point où il serait désirable de faire arriver les enfants à trois ans, âge de leur entrée à l'école enfantine (improprement appelée salle d'asile en France). Mais ici la réalité ne sera pas toujours d'accord avec l'idéal proposé, la directrice de l'école sera obligée de suppléer d'abord à la négligence des parents, et il faudra qu'elle consacre les premiers mois à enseigner d'après les méthodes précédentes à compter jusqu'à dix, avant d'enseigner à calculer avec ces mêmes nombres. Mais il lui sera permis d'aller plus vite avec les enfants de trois ans que la mère de famille avec des enfants plus jeunes.

Passons maintenant à nos exercices de calcul.

Pour les premiers la récitation rythmée jouera un rôle qu'on empêchera de tourner au psittacisme en la faisant accompagner du comptage d'objets réels. C'est ainsi qu'on fera lever un à un en commençant par le pouce tous les doigts de la main droite, puis de même tous ceux de la main gauche en rythmant les douze mesures à deux temps qui suivent :

Un, deux;	trois, quat';	Cinq !..	Un' fois	cinq fait	cinq !..
Six, sept;	huit, neuf:	dix !..	deux fois	cinq font	dix !..

Puis on lèvera successivement et deux à deux, d'abord les deux pouces, puis les deux index, etc., en déclamant rythmiquement les 25 mesures à 2 temps qui suivent :

Un, ...	deux !....	une fois ..	deux fait. .	deux !....
Trois, ...	quat' !....	deux fois .	deux font.	quat'.....
Cinq	Six !	trois	.....	six.....
Sept	huit!	quatre ...	.....	huit.....
neuf	dix !	cinq	.....	dix .....

Ne jamais oublier la gymnastique des doigts, à moins qu'on ne fasse compter des objets réels qu'il faudra faire disposer régulièrement en deux groupes de cinq, soit en cinq groupes de deux unités.

On fera déclamer de même au moment de leur formation au moyen de jetons les trois premiers produits de trois, et les deux premiers de quatre.

Il y a plusieurs manières d'accoupler ensemble les dix premiers nombres qu'il faut enseigner aux enfants à cause de leur utilité subséquente pour le calcul mental ; il y en a trois qu'on peut leur faire étudier au moyen des doigts levés et des doigts rabattus à une ou deux mains, ce sont :

1° Les nombres dont la somme est cinq.

2° Les nombres dont la différence est cinq, que nous appellerons nombres correspondants.

3° Les nombres *complémentaires* ou dont la somme est dix.

C'est au moyen d'un jeu de quilles ou de neuf jetons d'une forme quelconque qu'on étudiera les nombres dont la somme est neuf, et que nous appellerons *complémentogènes*.

Il est désirable que les deux faces des jetons soient de couleurs différentes, telles que le rouge et le vert. Ci-dessous le schéma des deux nombres complémentogènes cinq et quatre.

○ ○ ○
○ ○ ●
● ● ●

Maintenant qu'on connaît les résultats les plus utiles pour le calcul mental, faisons trouver aux enfants les résultats de toutes les additions et soustractions possibles à celui qui ne connaît que les dix premiers nombres. Nous nous y prendrons de manière à faciliter plus tard l'étude des livrets d'addition et de soustraction, et de multiplication pour le calcul en général.

Pour cela nous procéderons par couples de nombres complémentaires 1 et 9, 2 et 8, etc. Par exemple pour 3 et 7 on fera *agir* les enfants de la manière suivante :

Zéro et trois font ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Trois et trois font ○ ○ ○ ○ ○ ○
Six et trois font ○ ○ ○
Neuf

moins sept font ○ ○ ○ ○ ○ ○
Deux et trois font ○ ○ ○ ○ ○ ○
Cinq et trois font ○ ○ ○
Huit

moins sept font ○ ○ ○
Un et trois font ○ ○ ○ ○ ○ ○
Quatre et trois font ○ ○ ○
Sept

moins sept font zéro.

Puis la contrepartie :

Zéro et sept font ○ moins trois ○ moins trois ○

○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○

plus sept ○ ○ moins trois ○ ○ moins trois ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○

plus sept ○ ○ ○ moins trois ○ ○ ○ moins trois ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○

moins trois reste zéro.

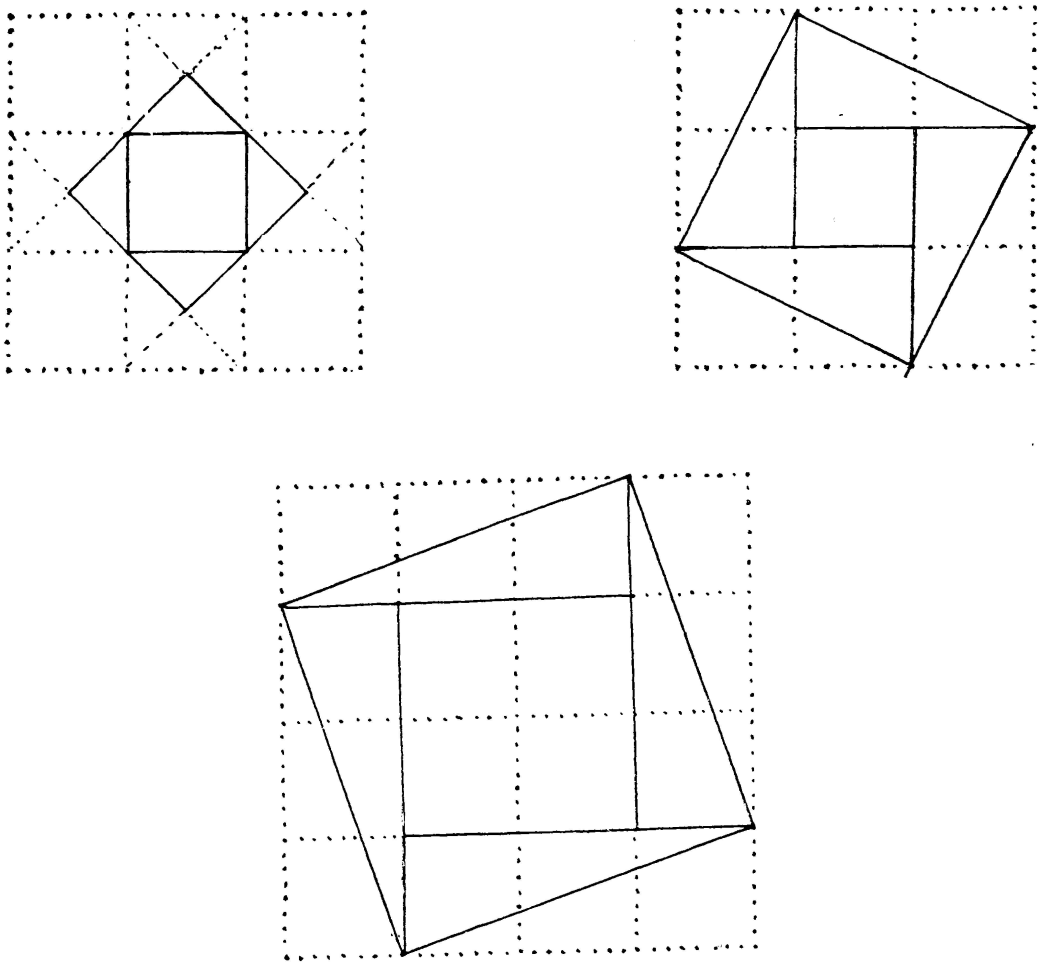
On obtient en faisant les mêmes opérations sur les complémentaires 1 et 9; 2 et 8; 4 et 6; 5 et 5, d'abord en commençant par 0, puis en commençant par un autre nombre, les suites de nombres suivantes qui peuvent au besoin remplacer les livrets d'addition et de multiplication.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; 0.
0, 2, 4, 6, 8; 0. 1, 3, 5, 7; 9; 1.
0, 3, 6, 9; 2, 5, 8; 1, 4, 7; 0.
0, 4, 8; 2, 6; 0. 1, 5, 9; 3, 7; 1.
0, 5; 0. 1, 6; 1 2, 7; 2 3, 8; 3 4, 9; 4.

On profitera de ces exercices pour faire classer par les enfants les nombres en pairs et impairs; les pairs en simplement pairs et quadruples; les impairs en préquadruples (3, 7) et transquadruples (1, 5, 9); en nombres triples (0, 3, 6, 9); prétriples (2, 5, 8) et transtriples (1, 4, 7). Mais pour opérer ces classifications il faut toujours mettre sous les yeux des enfants des jetons qu'on leur fait ranger de manière à justifier les dénominations. Les définitions devront toujours être données d'une façon matérielle ; une quantité de jetons est triple quand on peut les mettre en trois rangées contenant le même nombre de jetons ; prétriple quand il manque un jeton à l'une des trois rangées, etc.

En faisant partager aux enfants un objet rond, carré ou rectangulaire en deux, quatre et huit parts, en trois, six et

neuf parts, en cinq et dix parts, leur enseigner le sens des mots moitié, tiers, quart, cinquième.... dixième. Sur du papier quadrillé en centimètres carrés faire tracer des carrés exacts de deux, cinq et dix c. m. q. d'étendue et faire estimer ces étendues aux enfants par décomposition en fractions de centimètres. (Voir les figures ci-dessous.)



On ne s'imagine pas aisément combien de problèmes à leur âge on peut donner à résoudre aux enfants ; le premier à proposer est : Vos parents vous envoient chercher pour tant de sous d'huile chez un épicier, combien doit-il vous rendre sur une pièce de dix sous. On peut même proposer des règles de trois directes ou inverses :

1. Deux frères ont tous les jours six pommes à se partager pour leur goûter. Ils amènent un camarade ; combien leur père doit-il leur donner de pommes pour que les rations personnelles ne soient pas diminuées. (Règle de trois directe.)

2. Deux frères ont tous les jours chacun trois pommes à leur goûter. Ils amènent un camarade avec lequel ils partagent. Combien chacun en mangera-t-il ? (Règle de trois inverse.)

Dans le courant de la troisième année d'école maternelle on peut élargir le champ d'opération en sortant des dix premiers nombres. Au moyen d'un boulier ou de règlettes formées par la juxtaposition de dix cubes, on fait compter les enfants par dizaines, dix, vingt, trente..... septante, octante, nonante, cent.

On fait compter après par cinquaines jusqu'à cinquante, et par paires jusqu'à vingt.

○ ○
○ ○
○ ○

Puis on fait prendre 12 jetons, blancs d'un côté, noirs de l'autre et on les dispose des deux façons indiquées ci-contre

● ● ● ● ○ ○
● ● ● ● ○ ○
● ● ● ● ○ ○

pour prouver que $12 = 6 \times 2 = 3 \times 4$. On fait de même pour le nombre $16 = 8 \times 2 = 4^2$.

En donnant aux enfants neuf dés sous forme de centimètres cubes, et neuf baguettes formées chacune de dix de ces dés, on leur fait former un quelconque des 100 premiers nombres, et ajouter successivement un même autre nombre inférieur à 10, par exemple 6. L'enfant apprendra par expérience qu'il y a, selon les cas, 2 façons d'opérer : 1° Ajouter 6 au nombre d'unités. 2° Ajouter une réglette et enlever 4 dés.

Apprendre aux enfants à faire la somme de nombres exacts de dizaines, et encore le produit d'un nombre exact de dizaines par un des neuf premiers nombres.

trois et quatre font sept.	deux fois quatre font huit.
trente et quarante font septante.	quarante ; octante.

Puis graduant les exercices faire faire la somme d'un nombre exact de dizaines et d'un des 19 premiers nombres. Ainsi :

soixante et treize font septante-trois.
septante et onze font octante-un.

Ces exercices de dernière année d'école enfantine peuvent être ajournés au besoin à la 1re de l'école primaire.