

MATHS CM1

CINQUANTE EXERCICES

Les exercices sont regroupés en chapitres traitant, conformément aux programmes officiels : la numération, la logique, les opérations, les mesures ainsi que des problèmes de synthèse. Chaque exercice comporte une ou plusieurs questions. Les résultats de chaque séance sont enregistrés sur la disquette et repris au début de la séance suivante.

Plusieurs heures de travail et de réflexion pour un objectif : obtenir la note maximum à tous les exercices. Le système peut gérer les résultats de un à vingt-six élèves.

DEUX RÉCRÉATIONS

Pour comprendre et se perfectionner en agissant, deux activités autour d'un thème du programme de Mathématiques.

- GOLF : évaluer des distances et des angles.
- DIVISION : découvrir la technique de la division.

La collection Nathan Écoles : 4 volumes en Maths, 4 volumes en Français.

MATHS	CP/CE1	CE2	CM1	CM2
FRANÇAIS	CP/CE1	CE2	CM1	CM2

552344



3337935523449

MATHS CM 1
(RMST)

design graphique GRAPHIR

CM1

NATHAN

E C O L E S

MATHS

DISK
Amstrad
6128

50 exercices
2 récréations



cedic/nathan

Mathématiques Écoles

Niveaux : CP/CE1, CE2, CM1, CM2

cedic/nathan

André Deledicq,
Jocelyne et M. Manzoni,
Pierre Champeaux,
Jean Delcourt,
Serge Pouts-Lajus.

Ce volume porte les références :

6604402 (CP/CE1) - 6604403 (CE2) - 6604404 (CM1) - 6604405 (CM2)

Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage est interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photocopie, photographie, bande magnétique, microfilm disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi du 11 mars 1957 sur la protection des droits d'auteur.

Copyright © CEDIC-VIFI 1988
6-10, boulevard Jourdan, 75014 PARIS
Téléphone : (1) 45.65.06.06

Sommaire

Comment utiliser votre logiciel	5
Exercices	8
Récréations	
Fiche opératoire	14
Promenade (CP/CE1)	16
Tables d'opérations (CP/CE1)	19
Symétries et translations (CE2)	23
Ranger des nombres (CE2)	25
Golf (CM1)	28
Division (CM1)	30
L'invasion des chiffres (CM2)	34
Périmètre, aire et volume (CM2)	37

Comment utiliser votre logiciel

Les fichiers BATCH

La disquette contient deux fichiers BATCH (Extension BAT). Lors de la première utilisation du logiciel, il est impératif d'exécuter le programme INSTALL. BAT, excepté sur des machines ne possédant qu'un seul lecteur.

Installation sur disque souple (deux lecteurs)

- Placez une disquette système DOS Version 2. ou ultérieure dans le lecteur A.
- Allumez l'ordinateur ou réinitialisez le système en appuyant simultanément sur les touches CTRL-ALT-DEL.
- Placez la disquette "Mathématiques" dans le lecteur B.
- Tapez les commandes suivantes :

A > B: ↵

B > INSTALL ↵

- Choisissez l'option disque souple (1).
- Une fois l'installation terminée, placez la disquette "Mathématiques" dans le lecteur A.
- Tapez les commandes suivantes :

B > A: ↵

A > MATHS ↵

Installation sur disque dur

- Allumez l'ordinateur ou réinitialisez le système en appuyant simultanément sur les touches CTRL-ALT-DEL.
- Placez la disquette "Mathématiques" dans le lecteur A et se placer sur le disque fixe dans le répertoire contenant les fichiers système.

- Tapez les commandes suivantes :

C > A: ↵

A > INSTALL ↵

- Choisissez l'option disque dur (2).

- Une fois l'installation terminée, tapez MATHS ↵ pour démarrer le logiciel.

Remarques

Lors des utilisations suivantes :

— sur disquette, il suffira de taper MATHS ↵ ;

— sur disque dur, il suffira de se placer dans le répertoire "NATHANEC" (tapez CD NATHANEC puis ↵) puis de taper MATHS ↵.

Installation sur disque souple (un lecteur)

Après avoir initialisé le système avec une disquette DOS Version 2. ou ultérieure :

- Exécutez le fichier GRAFTABL en tapant GRAFTABL puis ↵ sur la disquette système.
- Exécutez le fichier GRAPHICS en tapant GRAPHICS puis ↵ sur la disquette système.
- Placez ensuite la disquette "Mathématiques" dans le lecteur et tapez MATHS ↵.

Attention ! ne tenez pas compte du message d'erreur.

La protection

Les disquettes CEDIC/NATHAN sont protégées contre la copie illicite. La protection est vérifiée lors du déroulement du jeu. Pour un fonctionnement normal, il faut que la disquette originale se trouve dans le lecteur A.

Ceci ne vous empêche pas de faire une copie de sauvegarde. En cas de problème sur la disquette commercialisée, il faudra recopier les fichiers sauvegardés sur la disquette originale.

Exercices

Note aux parents et aux enseignants

Votre disquette Nathan Écoles contient 50 exercices regroupés en chapitres. Chaque exercice porte un numéro par lequel il sera appelé. L'objectif est de faire les 50 exercices et d'obtenir pour chacun d'eux, la note maximum : 20/20. Mais cet objectif ne pourra pas être atteint en une seule séance ! C'est pourquoi l'enfant peut se choisir un nom (une lettre de l'alphabet) et un code secret (deux lettres) qui lui permettront d'enregistrer sur la disquette, ses résultats tout en étant certain qu'aucun autre utilisateur ne pourra les modifier. A chaque nouvelle séance, après avoir donné son nom et son code, l'enfant retrouve sa "copie" dans l'état où il l'avait laissée précédemment. Le système lui indique le dernier exercice fait et celui où il a le moins bien réussi de façon à l'encourager à continuer son travail et à améliorer ses résultats. Dans le cadre d'une classe ou d'un groupe, chaque élève peut enregistrer ses résultats sur la disquette.

Important : si on oublie son code...

Le parent ou l'enseignant a la possibilité de connaître les noms et les codes des utilisateurs déjà identifiés. Le petit secret indiqué ci-dessous ne devra évidemment pas être communiqué aux enfants pour qu'ils n'aient pas l'idée d'intervenir sur les fichiers résultats de leurs camarades.

Cette option est également importante pour "nettoyer" la disquette en supprimant des fichiers-utilisateurs.

Pour accéder aux noms et aux codes des utilisateurs, suivez ces indications :

- faites **F2** : Te faire reconnaître,
- au lieu de taper une lettre faites **CTRL-P**, le signe ► apparaît, validez par ↵. S'affichent alors tous les noms et codes associés.

Vous pouvez, si vous le désirez, supprimer des noms ou réinitialiser l'ensemble de votre disquette. Lorsque vous êtes devant l'écran avec la liste des noms et leurs codes associés appuyez sur la lettre **R**.

L'ordinateur vous demande de taper la liste des noms (sans le code) à supprimer. Il vous suffit de taper les lettres les unes après les autres, sans espace ni virgule, puis de valider par ↵.

Vous pouvez aussi en appuyant sur la touche * puis ↵, réinitialiser tous les noms à la fois.

Attention ! Aucune confirmation ne vous sera demandée.

Lancement

Au menu principal de votre disquette, choisissez le module "Exercices" à l'aide de la barre d'espacement puis validez par ↵. Le menu suivant s'affiche :

- F1** : Faire des exercices
- F2** : Te faire reconnaître
- F3** : Te choisir un nom et un code

Les touches

- En appuyant sur **F1**, vous avez accès aux exercices. Les résultats que vous proposez ne sont valables que pour la séance en cours.
- En appuyant sur **F2**, vous vous faites reconnaître par l'ordinateur en lui donnant votre nom et votre code préalablement définis en **F3**. Ainsi, les résultats seront mémorisés et vous pourrez reprendre votre travail là où vous l'avez laissé.
- La touche **F3** vous permet de choisir votre nom et votre code :
 - le nom : choisissez une lettre majuscule parmi celles proposées à l'écran puis ↵,
 - le code : choisissez deux lettres puis ↵.

Chaque fois que vous voulez reprendre votre travail, n'oubliez pas d'appuyer sur la touche F2.

Choix du numéro d'exercice

Le premier exercice non traité : 5	
L'exercice le moins bien noté : 3	
Exercices à partir du numéro ..	
F1 Résultats	F2 Sortir

Si vous avez déjà traité des exercices, l'ordinateur vous signale le numéro du premier que vous n'avez pas traité (ici le cinquième) et le numéro de celui que vous avez le moins bien réussi (ici le troisième). Vous pouvez donc choisir entre :

- un numéro d'exercice que vous n'avez pas encore fait (le premier ou un autre) ;
 - un numéro d'exercice que vous avez déjà fait (celui où vous avez obtenu la plus mauvaise note ou un autre). Votre nouvelle note remplacera alors la précédente, qu'elle soit meilleure ou plus mauvaise !
- Après la frappe du numéro et de \downarrow , un texte d'exercice apparaît.

Un exercice

N°8 NOMBRES		
Voici 5 fractions. En utilisant la lettre qui les précède, range-les dans l'ordre croissant.		
A: 7/3	B: 2/3	C: 12/3 D: 4/3 E: 6/3
.....		
A: 9/4	B: 2/4	C: 7/4 D: 11/4 E: 3/4
.....		
F1 Quest suiv	F2 Exerc suiv	F3 Fin

Une première question vous est posée et l'ordinateur attend la réponse. Vous pouvez obtenir le texte des autres questions qui vous seront posées en frappant F1. Si vous répondez à l'une des questions, vous devrez répondre ensuite à chacune d'entre elles pour passer à un autre exercice.

À droite, vous voyez le nombre d'essais que vous pouvez tenter avant que l'ordinateur ne vous fournisse la bonne réponse (selon la difficulté, le nombre d'essais peut aller de 1 à 5).

Frappiez votre réponse suivie de \downarrow : elle s'affiche en bleu.

Attention !

Avant de frapper sur \downarrow regardez bien si vous n'avez pas fait d'erreur de frappe (avec les majuscules, les signes de ponctuation, les chiffres, etc.).

Vous pouvez effacer avec la touche \leftarrow ; n'oubliez pas de le faire lorsque vous avez mal répondu, avant de frapper une autre réponse. Si vous n'avez pas donné la réponse après le nombre d'essais permis, l'ordinateur affiche, en rouge, une réponse juste.

Lorsque vous avez répondu à toutes les questions prévues, une note sur 20 est attribuée pour l'exercice. Dans certains cas (exercices à trous) la bonne réponse vient compléter l'énoncé.

N°12 NOMBRES

Complète les séries :

0 - 2,5 - 5 - 7,5 - 10 - 12,5

.....

2,85 - 3,25 - 3,65 - 4,05 - 4,45

.....

5,2 - 5,4 - 5,6 - 5,8 - 6

.....

105 - 104,75 - 104,50 - 104,25

.....

Exercice terminé, voici ta note: 20

F1	F2 Exerc suiv	F3 Fin
----	---------------	--------

Important : dans les exercices où la réponse est un nombre décimal, il faut impérativement utiliser la virgule et non le point.
Vous pouvez ensuite faire l'exercice suivant (F2) ou ne pas le faire (F3).

L'évaluation du travail

La frappe de F3 au cours d'un exercice vous laisse la possibilité entre :

- F1 : Voir tes résultats
- F2 : Continuer
- F3 : Arrêter

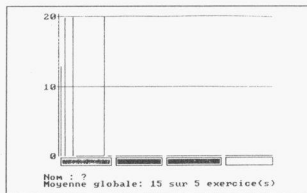
F1 vous donne accès à un bilan sous forme de tableau ou sous forme de graphe.

- F1 : Bilan Tableau
- F2 : Bilan Graphe

Les résultats s'affichent par chapitre avec, dans le Bilan Tableau, la note par numéro d'exercice et la moyenne par chapitre et dans le Bilan Graphe, un histogramme par exercice et par chapitre avec une note globale (pour l'ensemble des exercices, indépendamment des chapitres).

N°/Note:	N°/Note:	N°/Note:	N°/Note:
1:13	14: 8	26: 8	40: 8
2:20	15: 8	27: 8	41: 8
3: 0	16: 8	28: 8	42: 8
4:20	17: 8	29: 8	43: 8
5: 8	18: 8	30: 8	44: 8
6: 8	19: 8	31: 8	45: 8
7: 8	20: 8	32: 8	46: 8
8: 8	21: 8	33: 8	47: 8
9: 8	22: 8	34: 8	48: 8
10: 8	23: 8	35: 8	49: 8
11: 8	24: 8	36: 8	50: 8
12:20	25: 8	37: 8	51: 8
13: 8		38: 8	
		39: 8	

Nov.:15
Nov.: 7



Vous pouvez, à tout moment, arrêter l'activité : si vous vous êtes choisi un nom et un code et que vous vous êtes fait reconnaître, vos résultats seront enregistrés automatiquement sur la disquette.

Récréations

Fiche opératoire

Chaque logiciel se décompose en quatre parties : la page titre, la page menu, les activités et le bilan.

La page titre

Elle rappelle le nom du programme. Pour passer à l'étape suivante, appuyez sur une touche quelconque. Les données enregistrées sont alors lues pendant quelques secondes (message : Enregistrement des données).

La page menu

Elle permet de choisir entre plusieurs types ou niveaux d'activités. Pour obtenir des informations complémentaires, tapez sur la touche F1.

Les activités

Suivez les indications données dans le fiche descriptive fournie avec le programme. A tout moment vous pouvez :

- interrompre l'activité en appuyant sur la touche ESC,
- obtenir une aide en appuyant sur la touche F1.

Le bilan

Deux possibilités vous sont offertes :

- reprendre l'activité (revenir au menu) en appuyant sur E,
- cesser l'activité en appuyant sur F.

L'impression

Si votre configuration matérielle (ordinateur + imprimante) le permet, vous pouvez réaliser des copies d'écran, notamment du bilan en appuyant sur la touche PrtSc (Print Screen).

Adaptation

A la page menu, en appuyant sur la touche F2, on accède à un module permettant d'adapter certains paramètres du programme en fonction du niveau de l'élève. Ce module se présente sous la forme d'un dialogue simple à l'issue duquel vous pouvez, soit lancer le programme avec ces nouvelles données, soit les enregistrer sur disquette pour une utilisation ultérieure. Le code secret pour enregistrer les nouvelles données est : EN.

Promenade

Objectif

Trouver et coder un chemin sur un quadrillage pour mener un oiseau à son nid ou un bateau à son port.

Scénario d'utilisation

Après la page titre, le menu vous propose deux jeux : frappez un chiffre pour indiquer votre choix.

Premier jeu

Vous choisissez un niveau de difficulté : 1, 2 ou 3.

Les déplacements vers le haut, le bas, la droite et la gauche sont représentés par des codes. Une liste de codes représente le trajet de l'oiseau vers son nid.

Vous devez désigner la case de son nid en utilisant les touches fléchées et en appuyant sur ↵ en fin de trajet.

Si la réponse est exacte, vous gagnez un œuf dans un coquetier. Si elle ne l'est pas, le coquetier est vide.

Si vous ne parvenez pas à mener l'oiseau dans son nid, appuyez sur F1 (quand le message s'affiche) : le trajet souhaité se trace pas à pas.

Ce jeu comporte trois parties de ce type.

Niveau 1 : une suite de codes apparaît.

Niveau 2 : chaque code est précédé d'un chiffre indiquant le nombre de ses répétitions.

Deuxième jeu

1. Promenade

Il faut amener le petit bateau jusqu'au port, en évitant les obstacles. Utilisez les touches fléchées.

Les erreurs sont signalées par un bip sonore. Mais ceci n'empêche pas la promenade de se poursuivre. Elle peut être renouvelée plusieurs fois. Les erreurs sont comptabilisées dans le bilan.

2. Programmer

Il faut composer d'avance le chemin complet (avant que ne commence l'exécution) à l'aide des touches fléchées ; appuyez sur ↵ pour obtenir l'exécution. Le déplacement est effectué pas à pas, et les flèches changent de couleur.

Toute erreur (obstacle ou sortie du cadre) fait échouer (bouée) ; le succès est récompensé par une ancre.

Possibilités d'adaptation

Premier jeu

- Voulez-vous que deux directions seulement (en haut et à droite) soient proposées comme possibilités de déplacements (O/N) ?

La première possibilité permet d'obtenir des trajets plus simples, qui sont les plus courts possibles du départ à l'arrivée. Ils ne peuvent être simplifiés sauf en regroupant les codes de même type.

- Voulez-vous une troisième option au menu : codage avec regroupement des directions (O/N) ?

Cette autre possibilité, au contraire, se présente sous une forme condensée des trajets qui peuvent être plus longs. Cette notation invite à pratiquer mentalement des regroupements et des simplifications.

Exemple :

H = haut

B = bas

D = droite

G = gauche

2D H 3D 2H 2G 3B D 2H

6D 2G 5H 3B

4D 2H

Deuxième jeu

- Voulez-vous que l'enfant puisse frapper un chiffre, puis le déplacement (O/N) ?

Cette possibilité permet d'utiliser le codage condensé décrit ci-dessus, et invite par conséquent à anticiper le trajet par étapes rectilignes plus longues.

- Voulez-vous que l'enfant puisse composer son chemin en plusieurs morceaux (en vérifiant successivement chaque morceau) (O/N) ?

Attention !

19 pas sont toujours suffisants. (L'exécution commence donc au plus tard quand la 19^e flèche est frappée).

Tables d'opérations

Objectif

Connaissance des tables.

Calcul mental

sur les nombres inférieurs à 100.

Scénario d'utilisation

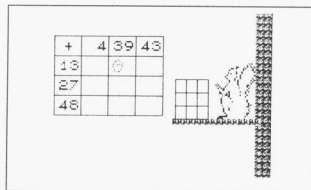
Après la page titre, choisissez parmi les quatre options du menu :

1. Des additions
2. Des additions difficiles
3. Des soustractions
4. Des multiplications

Les additions faciles portent sur des nombres à un chiffre.

Dans les additions difficiles, il y a une forte proportion de nombres à deux chiffres.

Exemple : option "2"

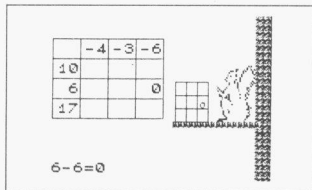


Sur la grille, la noisette se déplace de case en case. Frappez sur une touche quelconque et un "?" apparaît là où elle s'immobilise. Frappez alors le résultat de l'opération (ici : 52), puis appuyez sur ↵.

Si la réponse est correcte, une noisette vient occuper la case correspondante devant l'écureuil.

Si, en deux essais, vous ne donnez pas la réponse, la noisette tombe à terre, la réponse s'inscrit et la noisette du tableau reprend ses déplacements.

Exemple : option "3"



La réponse proposée ("0") à l'opération $6 - 6$ est correcte : elle s'inscrit dans le tableau, ainsi que la noisette dans la case correspondante.

Pour avoir une aide, appuyez sur la touche F1 : la case désignée par la noisette est alors correctement remplie par la machine.

Si l'opération est impossible ($7 - 8$ par exemple), appuyez sur F3. Le message "C'est juste s'affiche" et la noisette continue son chemin

En fin d'exercice, une page bilan évalue les résultats (nombre de noisettes obtenues) et permet soit de quitter le jeu, soit de revenir au menu.

Possibilités d'adaptation

Additions faciles

Elles font intervenir des nombres à un chiffre.

- Voulez-vous une table symétrique ?
- Voulez-vous que le résultat comporte un chiffre ?
- Voulez-vous un seul essai ?

Additions difficiles

Nombres à deux chiffres.

- Voulez-vous une table symétrique ?
- Voulez-vous des opérandes multiples d'un chiffre ? Lequel ?
- Voulez-vous un seul essai ?

La présence de tables symétriques vise à faciliter la lecture et le rappel : en effet, l'une des deux présentations (par exemple : $8 + 4$ ou $4 + 8$) est plus souvent mémorisée. Si la table est symétrique, elle ne comporte que six résultats différents au lieu de neuf et met en évidence la commutativité. Le choix d'opérandes multiples d'un chiffre permet de travailler sélectivement avec des sous-ensembles de nombres (par exemple, les nombres pairs, souvent perçus comme plus faciles, ou les multiples de cinq).

Soustractions

- Voulez-vous que les opérations soient toujours possibles ?
- Voulez-vous fixer une borne supérieure pour le premier nombre (inférieur à 100) ?
- Voulez-vous un seul essai ?

Le second choix vise à limiter le champ numérique. On peut ainsi commencer par des opérations portant sur des nombres inférieurs à 20 faisant appel plutôt à une connaissance de la table qu'à du calcul mental.

Il est important que les enfants puissent être confrontés à des situations du type 5 - 11 afin de prendre conscience que la soustraction (à l'inverse de l'addition) n'est pas commutative. Bien des enfants inattentifs proposent 6 en réponse à cette situation, dès lors qu'ils ont acquis une bonne compétence dans le calcul des additions.

Multiplifications

— Voulez-vous une table symétrique ?

— Voulez-vous un seul essai ?

Cette possibilité, comme pour l'addition, vise à limiter le nombre de résultats à fournir, à en faciliter la saisie (l'une des "lectures" étant préférentielle), à faire observer la commutativité.

Symétries et translations

Objectif

Pratique des transformations géométriques planes (symétries et translations) sur quadrillage.

Scénario d'utilisation

Après la page titre, choisissez l'une des trois activités proposées, en appuyant sur 1, 2 ou 3 :

1. Retournement (symétrie orthogonale)
2. Demi-tour (symétrie centrale)
3. Glissement (translation)

Dans chaque cas, une figure sera présentée en bleu. Il faudra en manœuvrant les touches fléchées et en validant par \rightarrow reproduire la figure. Si la case désignée est exacte, elle se colore en violet, sinon, une quille est abattue.

Si l'on ne parvient pas à reproduire la figure transformée avec moins de cinq erreurs, le programme l'exécute lui-même.

En frappant F1, une aide vous est donnée : l'une des cases transformées se colore en rouge.

Retournement (Symétrie orthogonale)

La figure à reproduire en symétrie est bleue. Désignez, l'une après l'autre, les cases de la figure symétrique par rapport à la ligne verticale.

Demi-tour (Symétrie centrale)

La figure à reproduire est bleue. Désignez une par une les cases de la figure symétrique par rapport au point violet.

Glissement (Translation)

La figure à reproduire est bleue. L'une des cases est signalée par un point violet. L'image de cette case est signalée par un point rouge. Désignez les autres cases de la figure «translatée».

Une page bilan évalue l'activité effectuée, puis propose soit de quitter le programme (F), soit de revenir à la page menu (E).

Possibilités d'adaptation

Deux éléments interviennent dans la complexité de l'exercice :

a. La nature de la transformation

Il est clair que les translations peuvent être abordées très tôt et sans grande difficulté : le repérage sur un quadrillage incite au comptage, non tant des composantes du "vecteur translation", mais des cases du dessin image à partir de la case donnée. Ce comptage, ayant lieu sur l'objet (bleu) et sur l'image (rouge) dans les mêmes directions, l'exercice est facile. La symétrie axiale, d'axe vertical, est un peu plus difficile : gauche et droite sont inversées. La symétrie centrale combine les difficultés des deux oppositions de direction.

b. La dimension et évocation de la figure

Les figures choisies sont quasi aléatoires, donc a priori non figuratives. Ceci constitue une difficulté pour le repérage. Mais l'exercice est d'autant plus facile que la figure comporte moins de carreaux et une disposition plus compacte. C'est pourquoi vous pouvez choisir les

dimensions du rectangle dans lequel s'inscriront les figures à transformer :

- Horizontalement (entre 2 et 7)
- Verticalement (entre 2 et 5)

Vous pouvez également exprimer un souhait sur le nombre de carreaux apparaissant dans ce rectangle : faible (1), moyen (2), important (3). Faites votre choix en appuyant sur 1, 2 ou 3.

Ranger des nombres

Objectif

Savoir ranger
des nombres entiers ou décimaux
par ordre de grandeur.

Scénario d'utilisation

Après la page titre, le menu (Tu vas ranger des nombres) s'affiche et propose :

- ranger des entiers (difficulté 1 ou 2),
- ranger des décimaux (difficulté 3 ou 4).

Sélectionnez votre choix en appuyant sur les touches correspondantes puis validez.

Dans la partie gauche de l'écran sont inscrits les nombres à classer. Dans la partie droite, un gratte-ciel et sur le côté un ascenseur.

Chacun des nombres doit être placé à un étage de manière à ce que les nombres les plus petits soient en dessous des nombres les plus grands.

Pour cela, sélectionnez un nombre à l'aide de la barre d'espacement puis placez-le à un étage : déplacez l'ascenseur à l'aide des flèches ↑ ou ↓ et validez par ↵. Si vous avez mis le nombre à la bonne place, l'ascenseur y va et l'étage s'allume, sinon, aucun étage ne s'allume et le nombre sélectionné se met en place. Vous devez donc essayer d'allumer tous les étages ; cela montrera que vous n'avez fait aucune erreur.

Remarque : vous pouvez aussi essayer de faire faire le moins de chemin possible à l'ascenseur !

Aide

Lorsque vous frappez sur F1, le nombre le plus petit vient se ranger à sa place. Vous pouvez ainsi vous "entraîner" en faisant faire le travail par la machine. Evidemment, le nombre d'aides demandées apparaîtra au bilan !

Possibilités d'adaptation

"Combien de nombres voulez-vous faire ranger (de 2 à 8) ?"

a. Nombres entiers

"Voulez-vous que les nombres soient compris entre et ?"

Le choix d'un domaine d'étude plus étroit facilite l'exercice. D'autre part, on peut ainsi, pour les plus jeunes enfants, ne faire intervenir que des nombres à deux chiffres.

b. Nombres décimaux

"Combien de chiffres, au maximum, voulez-vous après la virgule ?"

Ceci permet de graduer la difficulté, en particulier en ne considérant au début que des nombres "de rang 1" (un chiffre après la virgule) comme on l'indiquait dans la progression ci-dessus.

"Voulez-vous que le nombre des chiffres écrits après la virgule soit identique (I) ou différent (D) ?". Cette variante permet de construire des exercices où les parties décimales n'interviennent pas, et où intervient seul, par conséquent, le mode de classement des nombres entiers.

"Préférez-vous que les parties entières des nombres soient identiques ?". Dans ce cas, c'est le mode de classement spécifique des décimaux qui est mis en jeu.

En effet, la difficulté spécifique au classement des décimaux n'intervient que pour autant que les parties entières sont égales. Les deux variantes précédentes permettent ainsi de traiter, si on le souhaite, séparément les deux ordres de difficulté.

"Souhaitez-vous qu'un zéro apparaisse souvent après la virgule ?"

Cette situation, on le sait, est souvent source de difficulté. Elle est issue en partie de la numération orale qui omet généralement les zéros. Les nombres 12, 7 et 12, 07 pourraient être énoncés «douze virgule sept», ce qui ne permettrait pas de lever l'ambiguïté. Il peut donc être souhaitable d'insister sur les parties décimales comportant des zéros.

Golf

Objectif

Approcher puis atteindre une cible en évaluant des angles et des distances selon une échelle donnée.

Scénario d'utilisation

Après la page titre est présentée la règle du jeu. Il s'agit de conduire une balle dans un trou, mais...

Dans la forêt....	la balle s'arrête
Dans la mare....	la balle est perdue. Points de pénalité
Dans le sable....	la balle est ralentie

- Choisissez le nombre maximum de trous de la partie (entre 1 et 8). Dix coups sont permis par trou.
- Choisissez l'angle de tir (en degrés), puis appuyez sur „J“.
- Choisissez la force de tir (nombre de pas, de 1 à 9 ; l'unité est indiquée).

Lorsque la balle est assez proche du trou, l'écran propose un "zoom" sur cette zone et le jeu se poursuit.

Attention !

D'une séquence à une autre, la rose des vents peut être orientée différemment.

La touche **F1** vous permet d'obtenir une aide : une graduation est affichée, pour les angles le long du bord droit du terrain, pour les forces le long du bord inférieur.

La touche **ESC** renvoie au bilan.

Possibilités d'adaptation

1. Vous avez le choix du nombre d'obstacles (de 1 à 3). La trajectoire est en effet d'autant plus complexe que les obstacles sont plus nombreux. En particulier, l'estimation de l'angle de tir présente une difficulté que des trajectoires simples permettent de réduire.

2. Nombre de trous par partie. Cette variante vise seulement à régler la durée du jeu.

3. Le nombre maximum de coups par trou.

4. Rose des vents. Trois modèles sont proposés :

- 4 directions
- 8 directions
- Graduée en degré

L'emploi du système habituel de mesure des angles est difficile et doit être abordé progressivement. En revanche, le repérage de trajectoires dont les segments sont verticaux ou horizontaux est aisé, et l'estimation de longueur en est facilitée (le nombre de segments risque d'être plus élevé).

On peut introduire certains raccourcis en faisant intervenir les directions intermédiaires.

Enfin, dans le but de familiariser avec les mesures en degrés, on introduit la rose des vents. Cette rose des vents peut être fixée (le nord étant constamment dirigé vers la même partie de l'écran) ou orientée différemment d'une partie à l'autre.

Dans le premier cas, les angles de tir resteront habituellement dans le même intervalle. Pour faire intervenir des angles sur toute l'étendue de la rose des vents, vous pouvez choisir que son orientation soit aléatoire.

5. Possibilité au joueur d'utiliser des décimaux.

Division

Objectif

Illustrer le mécanisme de la technique habituelle de la division.

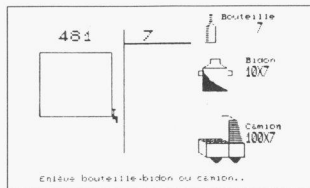
Scénario d'utilisation

Après l'affichage de la première page, un menu vous propose de choisir votre niveau.

- Au niveau 1, vous aurez à faire des divisions du genre : $115 : 3$ (une soustraction à la fois).
- Au niveau 2, vous aurez à faire des divisions du genre : $1\ 272 : 87$ (une soustraction à la fois).
- Au niveau 3, vous aurez à faire des divisions du genre : $697 : 5$
- Au niveau 4, vous aurez à faire des divisions du genre : $2\ 186 : 76$

Pour sélectionner un niveau, positionnez-vous sur 1, 2, 3 ou 4 à l'aide des touches \uparrow ou \downarrow puis validez.

Sur l'écran de l'ordinateur, on voit :



Pour "enlever" ce que vous voulez, pointez, à l'aide des touches de direction, le dessin d'une bouteille, d'un bidon, ou d'un camion autant de fois qu'il est nécessaire.

Remarques :

- Aux niveaux 1 et 2, on ne peut enlever les bouteilles ou les bidons qu'un par un.
- Aux niveaux 3 et 4, on peut enlever un certain nombre d'un seul coup.

Pour cela, à l'aide des flèches \rightarrow ou \leftarrow , placez-vous sur le chiffre désiré, puis sélectionnez la bouteille, le bidon, ou le camion et validez.

- Effectuer la division de 481 par 7, c'est chercher combien de fois 7 est contenu dans 481.

On va pratiquement soustraire à 481 un certain nombre de fois 7 ou un certain nombre de fois 10×7 ou un certain nombre de fois 100×7 .

Ces soustractions successives sont comptabilisées à la place du quotient jusqu'à ce que le reste devienne inférieur à 7.

• Suivez bien la transformation du reste et du quotient après chaque manœuvre. Vous verrez que, petit à petit, vous comprendrez mieux ce que vous faites, lorsque vous effectuez une division avec la technique habituelle.

• Lorsque le reste devient plus petit que le diviseur, une petite musique avertit de la fin de l'activité. La relation liant le dividende, le diviseur, le quotient et le reste est alors affichée, et un message vous indique si vous avez effectué les manœuvres les plus rapides possibles.

Après une série de cinq divisions, un bilan vous est donné. Pour recommencer, appuyez sur E.

Possibilités d'adaptation

Voici les options proposées :

- Niveaux 1 et 3 : diviseur à UN chiffre entre ... et ...
Dividende inférieur à 950 entre ... et ...
- Niveaux 2 et 4 : diviseur à DEUX chiffres entre ... et ...
Dividende inférieur à 3 000 entre ... et ...
- Plusieurs divisions avec le même diviseur ? (OUI/NON)
- Divisions qui tombent juste ? (OUI/NON)
- Niveaux 2 et 3 : divisions uniquement par 10 et 100 ? (OUI/NON)

(Attention : ne pas choisir des options incompatibles.)

Exemples :

1. Diviseurs limités à 10 et 100

Ceci permet de renforcer l'estimation de l'ordre de grandeur. L'enfant propose une réponse par anticipation et vérifie si elle est correcte.

2. Divisions qui tombent juste

Lorsque les quotients sont exacts, les résultats partiels coïncident avec la suite des multiples. Cette option permet aussi de renforcer la

connaissance des tables de multiplication (notamment si le diviseur n'a qu'un chiffre).

3. Limitation du diviseur

En fixant le diviseur (par exemple, pour le fixer à 7, on le choisit entre 7 et 7), on est conduit à exercer la connaissance des tables de multiplication (ici par 7).

4. Limitation du dividende

En immobilisant le dividende (par exemple pour le fixer à 120, on le choisit entre 120 et 120), on est amené à envisager l'ensemble des diviseurs d'un nombre.

En fin de C.M., la question peut même être soumise aux enfants : *quel intervalle imposer au dividende (et/ou au diviseur) pour obtenir un quotient compris entre ... et ... ?*

L'invasion des chiffres

Objectif

Calculer mentalement le plus de résultats possible avant que les opérations vous "envahissent".

Scénario d'utilisation

Après l'affichage de la première page, frappez sur une touche pour démarrer.

Un menu s'affiche et vous propose :

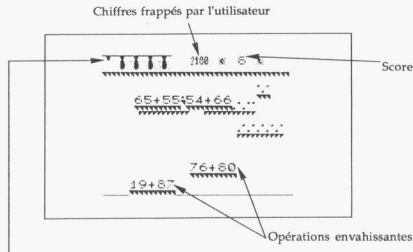
1. Des additions
2. Des soustractions
3. Des multiplications
4. Des divisions

F1 pour avoir des informations

F2 pour modifier les données

Choisissez votre opération en appuyant sur 1, 2, 3 ou 4 puis répondez successivement à chacune des questions en frappant un chiffre de 1 à 5, puis un chiffre de 1 à 9.

Le jeu commence alors :



Lampes détruites chaque fois qu'une opération atteint le sol

Le jeu consiste à frapper le résultat de l'une quelconque des opérations qui vous "attaquent".

Si le résultat est bon, l'opération explose et disparaît (sans que vous ayez à frapper sur la touche de validation ou une autre touche ; il suffit de frapper la bonne suite des chiffres du résultat).

Attention !

Si vous frappez un mauvais résultat ou si vous frappez trop vite la suite des chiffres, les opérations continuent à descendre. Pour effacer vos mauvaises frappes, appuyez sur la barre d'espacement, sinon elles s'effacent automatiquement au quatrième chiffre entré.

Votre score est affiché en haut à droite. Le jeu s'arrête lorsque cinq "opérations" sont arrivées en bas de l'écran sans que vous ayez frappé leur résultat.

Un bilan apparaît alors. Si vous réussissez à atteindre 100 opérations détruites (ce qui est très difficile), vous aurez définitivement vaincu les envahisseurs !

Note

Ce jeu n'est pas aussi épouvantable qu'il en a l'air. Vous avez largement le temps de réfléchir avant que les opérations n'atteignent le bas de l'écran. Surveillez bien si vos frappes sur le clavier sont prises en compte par la machine ! Ne vous énervez pas ... Évidemment, plus vous réussissez, plus les opérations descendent vite.

Possibilités d'adaptation

"A combien d'opérations réussies limitez-vous chaque exercice ? "

Le programme standard fixe cette limite à 100, ce qui est un très haut niveau. Vous pouvez donc baisser cette limite pour mieux motiver vos élèves.

1. Addition

- Choisissez le nombre de chiffres des termes (1 ou 2)
- Voulez-vous des additions avec retenues ?
- Voulez-vous beaucoup de sommes se terminant par zéro ?

Les deux premières variantes permettent d'adapter le jeu au niveau de la classe et à l'objectif poursuivi sur le moment. La dernière permet de travailler sur les complémentaires aux multiples de 10 qui jouent un rôle essentiel dans les techniques de calcul.

2. Soustraction

- Choisissez le nombre de chiffres des termes (1 ou 2)
- Voulez-vous beaucoup de différences multiples de dix ?

Les possibilités ici apportées sont corrélatives de celles proposées par l'addition : exercices progressifs, renforcement du calcul des compléments.

3. Multiplication

— Choisissez les limites du multiplicateur (de 1 à 9)

Cette possibilité permet, sous forme d'activité individuelle, de vérifier la connaissance et la rapidité de disponibilité des tables de multiplication.

4. Division

— Choisissez les limites du diviseur (de 1 à 9)

Périmètre, aire et volume

Objectif

Calculer, à partir d'une figure, et avec ou sans formule, des périmètres, des surfaces et des volumes.

Scénario d'utilisation

Après l'affichage de la page titre, frappez une touche quelconque.

Le nombre de points dont vous disposez au début est de 20 ; il augmente ou diminue suivant la façon dont vous répondez aux questions posées par la suite.

Le numéro de la première question est tiré au sort. Frappez alors sur une touche quelconque.

A partir des renseignements donnés par la figure et les informations, donnez votre réponse à la question posée. Elle s'inscrit au-dessus du curseur.

Pour vous corriger, vous pouvez utiliser la touche ←.

Pour indiquer que vous avez fini de frapper le résultat, tapez sur ↵.

Si votre réponse est juste, "GAGNÉ" s'affiche juste au-dessus. Votre capital de points augmente alors de 10.

Frappez sur une touche quelconque : un nouveau tirage au sort a lieu parmi les sujets choisis. Lorsque tous les sujets ont été abordés, l'exercice s'arrête.

Si votre réponse est fausse, une musique est émise en sourdine ; votre capital diminue de 5 points.

Vous pouvez corriger une fois votre réponse :

— Si cette deuxième réponse est juste, vous gagnez 10 points.

— Si celle-ci est encore fausse, la réponse vous est donnée et votre capital diminue de nouveau de 5 points. Quand vous frapperez sur une touche quelconque, *un exercice du même type vous sera proposé une deuxième fois pour vous permettre de vous rattraper.*

Si, en cours d'exercice, vous voulez une aide, frappez la touche F1. Une formule s'affichera alors. Cette aide vous coûtera 3 points.

Si vous demandez l'aide alors que votre capital n'en couvre plus le coût, elle vous sera refusée. Vous serez alors contraint de répondre sans cette facilité.

Le jeu s'arrête lorsque vous appuyez sur ESC, ou bien lorsque votre capital est épuisé, ou bien lorsque les neuf séries de questions vous ont été posées.

Possibilités d'adaptation

Vous avez la possibilité de modifier les données en appuyant sur F2.

Chaque type de questions proposé est tiré au sort en début de programme. Les dimensions de la figure (il s'agit plutôt d'un schéma et non d'une figuration respectant exactement les proportions) sont tirées au sort dans les intervalles permettant de réaliser mentalement les calculs.

Il est possible de renoncer à certains types de questions. Ainsi pour consolider la notion de périmètre, ou exercer le calcul mental additif, on pourra choisir seulement les périmètres ; pour la notion de volume et le calcul mental multiplicatif, le calcul des volumes ; ou encore, choisir la discrimination périmètre/aire à l'exclusion des volumes, etc.

Indiquez la suite des numéros des exercices choisis suivie de ↵.

