



Dans nos classes

La magie des puissances de 2

Mauricette Osicki

Aix en Provence

Au cours de la précédente année scolaire, j'ai eu deux classes de quatrième, l'une de 20 élèves de niveau insuffisant en majorité, l'autre de 30 élèves d'un assez bon niveau dans l'ensemble.

C'est pour la première de ces classes que j'ai cherché des exercices "moins théoriques". Venant de parler des puissances et lisant fortuitement l'article de J. FROMENTIN dans *le Jeune Archimède*, j'ai trouvé là un exemple plus concret d'utilisation de ces nombres.

C'est en classe que s'est traité l'exercice «*La magie des puissances de 2*». J'ai d'abord montré le jeu de cartes présenté dans le J.A. et, à ma surprise, j'ai constaté que plusieurs élèves connaissaient le jeu. Très bien ! Restait à expliquer pourquoi le fait d'additionner les premiers nombres des cartes choisies donnait la solution. Les élèves ont tout de suite mordu. Vive les cartes !

Etant donné le niveau de cette classe, les élèves disposaient d'un plan de travail, cité ci-après. Il a permis d'économiser du temps et, de ce fait, une séance d'une heure a été suffisante.



Année 1996

connaître sa décomposition ?

- c) Que peut-on dire d'un nombre situé dans le tableau (4) et dans le tableau (0) ? Citer quelques exemples.
 d) Que peut-on dire d'un nombre situé dans le tableau (3) ? Exemples.
 e) Que peut-on dire d'un nombre situé dans les tableaux (1), (3) et (5) et uniquement dans ces tableaux ? Vérifier.
 g) "jeu de cartes"

Demander à son voisin de penser à un nombre inférieur à 64 et de citer tous les tableaux où il se trouve. Lui indiquer rapidement le nombre qu'il a choisi !

Les élèves remplissent 8 tableaux de ce type:

Tableau (0)	Tableau (1)	Tableau (2)	Tableau (3)	Tableau (4)	Tableau (5)	Tableau (6)

Réactions des élèves à la fin de l'heure

- On est forts, on a réussi à démontrer le tour de cartes!
- Finalement, c'est "marrant" de faire des maths. On a utilisé des nombres pendant toute l'heure et on n'a pas vu passer le temps.
- J'ai bien compris la différence entre puissance de 2 et nombre pair.
- Je n'ai plus besoin de calculatrice pour connaître les premières puissances de 2.

Autre utilisation de cet exercice

Avec l'autre classe de quatrième, je n'ai pas agi de la même façon. Ayant ces élèves en fin de semaine, de 16 h à 17 h, à une heure où la concentration est difficile à garder, j'ai fait une séance d'exercices sur les puissances de 2, en n'utilisant que les huit premières questions du polycopié, sans parler du jeu de cartes.

Il s'agissait donc d'exercices d'application du chapitre sur les puissances. La classe a avalé les exercices qui leur demandaient peu d'efforts.

Certains ont fait des remarques «curieux ces tableaux, il y a des nombres qui se trouvent dans plusieurs d'entre eux» - «cela ma me fait penser à un jeu!». De fil en aiguille, ils en sont arrivés au jeu de cartes. Je leur ai montré l'article de J. Fromentin. Comme il restait peu de temps, je leur ai parlé de l'écriture des nombres en base 2.

Bulletin APMEP - n° 405 - Juin-Juillet 1996

Bénéfices que j'ai tirés de cette activité

Dans la première classe, j'ai pu faire passer des exercices sur les puissances de 2 dans une ambiance de jeu, le chapitre des puissances étant à mes yeux assez austère, surtout pour cette classe.

Dans l'autre classe, c'était un moyen de les occuper mathématiquement en fin de semaine. L'amorce de la base 2 a ouvert une porte à quelques curieux qui ont fait des recherches dans ce sens et m'en ont reparlé plus tard.

Le côté ludique est agréable de temps en temps, surtout en collège. D'autres collègues ont certainement plusieurs jeux à nous proposer et pourraient éventuellement nous en faire profiter.

TOURS DE CARTES**PENSE A UN NOMBRE**

Le devin qui a été présenté dans "Le Jeune Archimède" n°9 dispose cette fois de six cartes.

Il dit à un joueur : "Pense un nombre de 1 à 63 ; cherche ce nombre sur les six cartes, et montre-moi les cartes sur lesquelles il figure".

Le joueur montre les cartes (ou la carte).

Le devin... se concentre et donne le nombre choisi !

(En réalité, le devin additionne les premiers nombres de chaque carte présentée par le joueur ; exemple : 1 + 2 + 32 (si le nombre 35 a été choisi)

J'ai découvert ce jeu de cartes dans une boîte de magie vendue dans le commerce. Vous connaissez le "truc" ! Mais saurez-vous trouver le principe de ce tour ?

Pour corser la présentation de ce tour !

1°) On peut faire présenter les cartes comme le montre la figure 1.

2°) On peut aussi faire retourner les cartes sur lesquelles le nombre figure, comme le montre la figure 2. Le devin doit alors additionner, parmi 1, 2, 4, 8, 16 et 32, les nombres qui sont retournés et qu'il peut facilement deviner en voyant les autres.

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31
33	35	37	39
41	43	45	47
49	51	53	55
57	59	61	63

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31
34	35	38	39
42	43	46	47
50	51	54	55
58	59	62	63

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31
36	37	38	39
44	45	46	47
52	53	54	55
60	61	62	63

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31
40	41	42	43
44	45	46	47
56	57	58	59
60	61	62	63

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63

32	33	34	35
36	37	38	39
40	41	42	43
44	45	46	47
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63

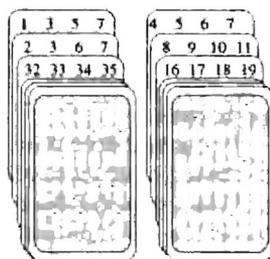


Figure 1



Figure 2

Jean Fromentin (LE JEUNE ARCHIMEDE N°9)