

LESSON SCENARIO 04: NOMBRES PREMIERS

SUJET : NOMBRES PREMIERS

NIVEAU/ÂGE : 14-18 (FRANCE)

CONNAISSANCES : LES 4 OPÉRATIONS

DOMAINE D'APPLICATION : CRYPTOGRAPHIE



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

- Déterminez les nombres premiers jusqu'à 150

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Travaux pratiques
- Activité pratique

MOTS CLÉS

- Nombre Premier
- Multiples
- Diviseurs

RESSOURCES

- Crayons De Couleur
- Gomme
- Calculatrice
- Cachet / Encre

ACTIVITÉS

INTRODUCTION AUX NOMBRES PREMIERS (15 MIN)

EXERCICE 1 :

L'enseignant peut compléter ce tableau avec l'aide des élèves...

Remplissez le tableau avec le critère permettant de reconnaître si un nombre est un:

Multiple de 2:
Multiple de 3:
Multiple de 5:

1. Multiple de 2 : Le dernier chiffre doit être divisible par 2 (pair).
2. Multiple de 3 : Additionnez les chiffres, le résultat doit être divisible par 3.
3. Multiple de 5 : Le dernier chiffre est 0 ou 5

Feuille de travail pour les élèves : Le crible d'Eratosthène

Then the teacher gives instructions on what to do:

Barrez 1

Barrez en jaune tous les multiples de 2, sauf 2.

Barrez en vert tous les multiples de 3, sauf 3.

Barrez en violet tous les multiples de 5, sauf 5

Barrez en bleu, tous les multiples de 7 sauf 7

Barrez en rouge tous les multiples de 11.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	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	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149

L'enseignant supervise la classe et remarque les différentes idées que les élèves ont explorées et notées.

Une fois la tâche accomplie par les élèves, l'enseignant et les élèves discutent de ces questions :

Pourquoi n'avons-nous pas demandé de barrer tous les multiples de 4, de 9, ... ?

Parce que tous les multiples de 4 sont des multiples de 2 et ont déjà été rayés. Il en va de même pour tous les autres nombres pairs du tableau, pour les multiples de 9, de 25, et ainsi de suite.

Pourquoi nous sommes-nous arrêtés à 11 ?

Car, le nombre suivant aurait été 13. Tous les multiples de 13 inférieurs à 150 ont déjà été barrés, car **$13 * 13 > 150$**

Plus généralement, si le tableau se termine par N , on peut arrêter le processus au plus grand nombre

$$a \leq \sqrt{N}$$

Tous les nombres restants sont appelés nombres premiers.

Donnez la définition d'un nombre premier.

Un nombre premier est un nombre entier supérieur ou égal à deux, qui a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

LA PARTIE PRINCIPALE (25MIN)

EXERCICE 2 :

L'enseignant divise les élèves en groupes de 2 et prépare un jeton par jeu.

Utiliser un cachet. Puis il/elle donne des instructions sur ce qu'il faut faire :

Laissez une trace avec le cachet sur la case "Départ"

Continuez à parcourir le labyrinthe de chiffres - horizontalement et verticalement seulement. Le but du jeu est d'arriver à la case "Arrivée". Pour ce faire, vous ne devez passer que par les cases contenant un nombre premier.

73	17	START 2	130	22	379	127	301	299	1
402	509	126	25	28	4	449	132	310	405
7	89	19	400	63	487	151	353	108	497
533	80	367	9	213	11	80	79	3	55
11	97	229	47	150	383	418	107	18	12
281	481	398	199	445	ARRIVAL 12 589	15	421	500	473
113	42	270	338	33	6	459	389	75	16
139	61	433	251	13	193	317	179	200	327

BONUS :

En utilisant le code Python, l'enseignant peut proposer de coder cet algorithme afin de savoir si un nombre est premier ou non.

```
def eratosthenes(n):
```

```
    all = []
```

```
    prime = 1
```

```
        print(2)
```

```
    i = 3
```

```
    while (i <= n):
```

```
        if i not in all:
```

```
            print(i, ",")
```

```
            prime += 1
```

```
            j = i
```

```
            while (j <= (n / i)):
```

```
                all.append(i * j)
```

```
                j += 1
```

```
            i += 2
```

```
    print("\n")
```

```
eratosthenes(150)
```

ÉVALUATION

PARTIE FINALE (5 MIN)

1. EST-CE QUE JE SAIS COMMENT DÉFINIR UN NOMBRE PREMIER ?

2. CES NOMBRES SONT-ILS PREMIERS ? 367 , 418 , 153 , 107

1. EST-CE QUE JE SAIS COMMENT DÉFINIR UN NOMBRE PREMIER ?

Ecrivez la définition d'un nombre premier.

Un nombre premier est un nombre entier supérieur ou égal à deux, qui a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

2. CES NOMBRES SONT-ILS PREMIERS ?

Voici quelques nombres : 367 , 418 , 153 , 107

Sont-ils tous des nombres premiers ? Si non, pourquoi ?

2 nombres ne sont pas des nombres premiers.

418 n'est pas un nombre premier car il est un multiple de 2.

153 n'est pas un nombre premier parce qu'il est un multiple de 3.

107 n'est pas divisible par 2, par 3, par 5, par 7. C'est un nombre premier car $11 > \sqrt{107}$.

LIGNES DIRECTRICES SUR L'INCLUSION

Chaque élève est différent et ses besoins en matière de supports peuvent varier. Vous trouverez ci-dessous plusieurs conseils qui pourraient rendre les cours de mathématiques plus inclusifs pour les élèves qui souffrent de troubles de l'apprentissage.

- Lorsque vous donnez des devoirs à la classe, essayez de les décomposer en petits morceaux. Évitez les doubles tâches dans les instructions. N'oubliez pas qu'en cas d'opérations/exercices comportant plusieurs étapes, il est essentiel d'aider les apprenants à décomposer les étapes.
- Vous pouvez utiliser des listes de suivi pour vos élèves afin de vous assurer qu'ils ont bien effectué toutes les étapes.
- Assurez-vous que la police, l'interligne et l'alignement de votre document sont accessibles aux étudiants ayant des troubles d'apprentissage. Il est recommandé d'utiliser une police de type Arial et Comic Sans, à espacement régulier et sans empattement. Autres : Verdana, Tahoma, Century Gothic et Trebuchet. L'espacement doit être de 1,5 et essayez d'éviter toute justification dans le texte.
- À la fin de chaque activité, prenez le temps de demander aux élèves ce qu'ils ont appris pour leur rappeler chaque étape de leur processus d'apprentissage.
- Ce scénario de leçon comprend la construction d'objets avec des matériaux : assurez-vous qu'ils sont suffisamment grands et faciles à manipuler.
- Tout en utilisant différents supports (papier, ordinateur et supports visuels), choisissez un fond différent du blanc, qui peut être trop lumineux pour les élèves souffrant de troubles de l'apprentissage. Le meilleur choix serait un pastel crème ou doux, mais essayez de tester différentes couleurs pour en savoir plus sur les préférences de vos élèves.

- Pour stimuler la mémoire à court et à long terme, préparez pour tous les élèves de la classe un plan décrivant ce qu'ils vont apprendre dans cette leçon et terminez-la par un résumé de ce qui a été enseigné. Cela renforcera leur capacité à mémoriser des informations.

EXEMPLE:

1. Commencez chaque leçon par un bref "CHECK-IN"

- Aujourd'hui, nous allons étudier le sujet (nom du sujet)
- Je vais vous parler de : (nommer 3 mots-clés en rapport avec le sujet)
- Ensuite, je présenterai des exercices : (nommer les exercices du livre de l'élève)
- Ensuite, nous ferons des exercices (expliquer la façon dont l'élève travaillera : par exemple, avec le professeur / par deux / individuellement)
- Une fois que les exercices seront faits [Pour continuer]

2. Terminer ensuite la leçon par un court "RÉCAPITULATIF".

- Au cours de la leçon, nous avons appris que (sujet de la leçon)
- Les choses les plus importantes étaient : (nommer 3 mots-clés en rapport avec le sujet)
- Nous avons pu faire... (parler du travail que les élèves ont fait pendant la leçon)
- Nous explorerons le sujet la prochaine fois lorsque nous en saurons plus sur (nommer le sujet suivant)

Il s'agit d'un petit ajustement qui prendra 5 minutes de la leçon mais qui peut faire une grande différence dans la façon dont le contenu sera mémorisé.

Essayez d'en faire une habitude de travail.