



# Fiches de maths

## Multiples, diviseurs et nombres premiers

### Multiples et diviseurs

**Définition :** Soit  $a$  et  $b$  deux entiers naturels.

On dit que  **$a$  est un multiple de  $b$**  s'il existe un entier  $k$  tel que  $a = kb$ .

On dit alors que  **$b$  est un diviseur de  $a$** .

**Exemple :** 15 est un multiple de 3, car  $15 = k \times 3$  avec  $k = 5$ .

### Exercice

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

- 1) 36 est un multiple de 12.
- 2) 28 est un multiple de 8.

3) 6 est un diviseur de 54.

4) 7 est un diviseur de 24.

**Correction :**

1) **VRAI**

36 est un multiple de 12, car  $36 = k \times 12$  avec  $k = 3$ .

2) **FAUX**

28 n'est pas un multiple de 8 car il n'existe pas d'entier  $k$  tel que  $28 = k \times 8$ .

3) **VRAI**

6 est un diviseur de 54, car  $54 = k \times 6$  avec  $k = 9$ .

4) **FAUX**

7 n'est pas un diviseur de 24 car il n'existe pas d'entier  $k$  tel que  $24 = k \times 7$ .

**Propriété :** La somme de deux multiples d'un entier  $a$  est un multiple de  $a$ .

**Exemple :**

700 et 21 sont des multiples de 7

or,  $700 + 21 = 721$

Donc 721 est un multiple de 7.

### Nombres premiers

**Définition :** Un nombre est premier s'il possède exactement deux diviseurs qui sont 1 et lui-même.

**Exemples :** 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ... Cette liste est infinie.

**Remarque :** Le nombre 1 n'est pas premier car il n'a qu'un seul diviseur.

Voici un tableau donnant les premiers nombres premiers :

NOMBRES PREMIERS									
*Un nombre premier est un nombre qui n'a que 1 et lui-même comme diviseurs.									
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									

### Exercice

Vérifier si le nombre 97 est premier.

**Correction :**

On cherche tous les diviseurs éventuels de 97 jusqu'à  $\sqrt{97}$ .

Il n'est pas nécessaire de tester tous les entiers inférieurs à 97 ( $\sqrt{97} \approx 9,8$ ).

On va donc tester les entiers de 2 à 9.

• 2 : Non ! 97 ne se termine pas par un chiffre pair.

• 3 : Non !  $9+7=16$  et 16 n'est pas divisible par 3.

• 4 : Non ! Un nombre qui n'est pas divisible par 2, ne l'est pas par 4.

• 5 : Non ! 97 ne se termine pas par 0 ou 5.

• 6 : Non ! Un nombre qui n'est pas divisible par 2, ne l'est pas par 6.

• 7 : Non !  $70+28=98$ . 70 et 28 sont divisibles par 7, donc 98 l'est et 97 ne l'est pas.

• 8 : Non ! Un nombre qui n'est pas divisible par 2, ne l'est pas par 8.

• 9 : Non ! Un nombre qui n'est pas divisible par 3, ne l'est pas par 9.

97 n'est divisible par aucun des entiers de 2 à 9.

Donc 97 est un nombre premier.