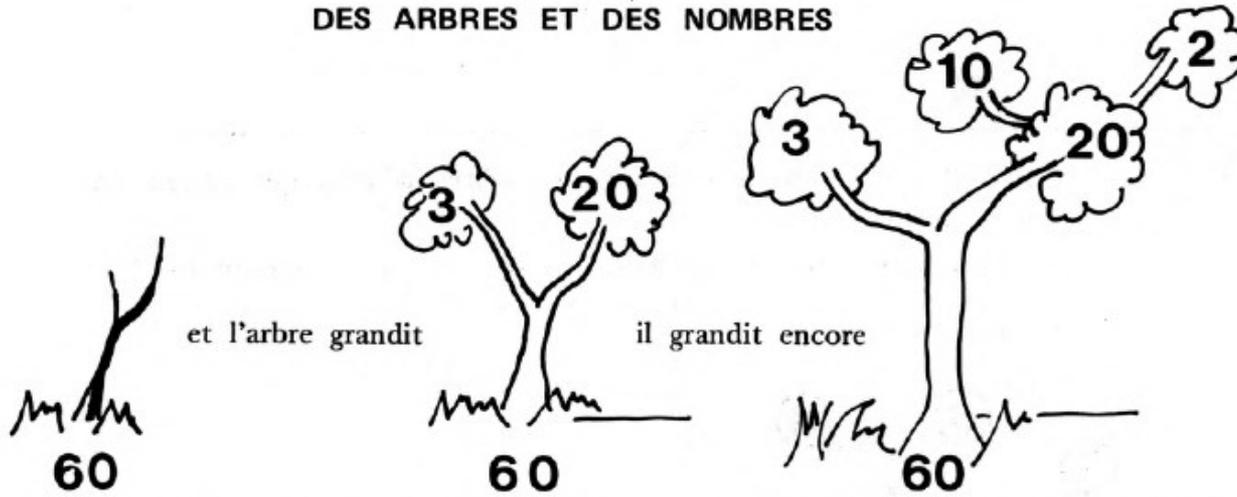


# DES ARBRES ET DES NOMBRES



1) Fais, toi aussi, poussez l'arbre suivant de la même façon. Tu dessineras plusieurs moments de la « croissance » de cet arbre

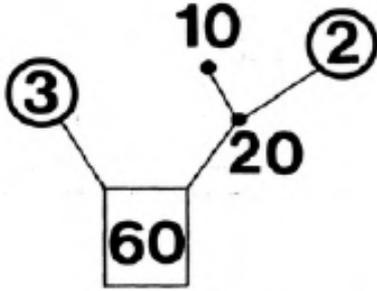


un peu plus tard

un peu plus tard

2) Recommence avec 56, avec 120

Voici le schéma simplifié d'un arbre.



A partir de maintenant on utilise seulement des nombres entiers, et on ne met pas de 1 en bout de branche.

Un arbre qu'on ne peut plus faire grandir s'appellera « **arbre adulte** ».

Le nombre de départ c'est le **tronc**, les bouts de branches ce sont les **feuilles**. (le nombre entouré)

3) Construire les arbres adultes qui correspondent aux nombres : 63 ; 90 ; 140 ; 240

4) Est-ce que 15 peut-être une feuille ? Même question pour 17 ; pour 3 et pour 39.

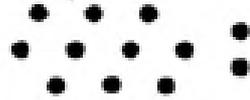
5) A quelle(s) condition(s) un nombre peut-il être une feuille ?

Les nombres qui sont dans les feuilles sont des **nombres premiers**

6) Citer les tous les nombres premiers inférieurs à 30

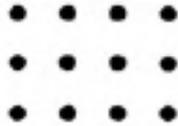
## NOMBRES FIGURES

Voici 12 points



On peut les disposer :

En rectangle :

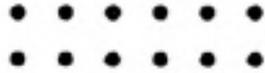


En ligne :

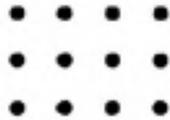


- 1) Peut-on disposer 6 points en rectangle ? Et 10, 12, 13, 15, 16, 17, 24, 25 points ?  
Chaque fois que tu réponds oui dessine le rectangle.
- 2) A quoi correspondent les nombres que l'on ne peut pas disposer en rectangle ?

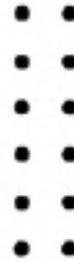
On peut disposer 12 points en rectangle de plusieurs façons :



1



2



3



4

Mais nous dirons que la première et la troisième façons ne sont pas différentes, la deuxième et la quatrième non plus.

3) Donne toutes les façons différentes de disposer en rectangle : 24 points ; puis 36 points ; puis 30 points.

Trouve un nombre qui a 4 figures rectangulaires différentes.

4) Parmi les dessins que tu as fait depuis le début, certains sont des carrés.

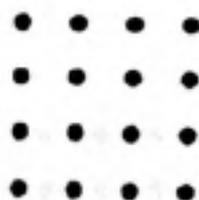
Donne quelques nombres que l'on peut représenter avec un carré.

Ces nombres sont des **nombres carrés**. On dit aussi simplement des **carrés**

5) Les nombres suivants sont-ils des carrés ?

24, 64, 15, 25, 42, 49, 90, 144

- 6) 16 est un nombre carré  
il y a 4 points sur chaque  
côté du carré.



On écrit  $16 = 4^2$  (on lit 16 égale 4 au carré).

49 est un nombre carré. Complète alors  $49 = 7^{\dots}$

Comment lit-on cette écriture ?

Complète :  $1^2 = \dots$  ;  $2^2 = \dots$  ;  $3^2 = \dots$  ;  $\dots = 16$  ;  
 $\dots = 25$  ;  $\dots = 36$  ;  $7^2 = \dots$  ;  $8^2 = \dots$  ;  
 $\dots = 81$  ;  $10^2 = \dots$  ;  $13^2 = \dots$  ;  $23^2 = \dots$  .

- 7) Tu as remarqué que  $7^2 = 7 \times 7$  et  $13^2 = 13 \times 13$ .

De la même façon si on a un nombre entier naturel quelconque désigné par la lettre  $n$  : on écrira  $n \times n = n^2$ .

## DES FEUILLES, TOUJOURS DES FEUILLES.

1) Pour chaque entier naturel, tu peux construire un arbre, comme sur l'exemple.

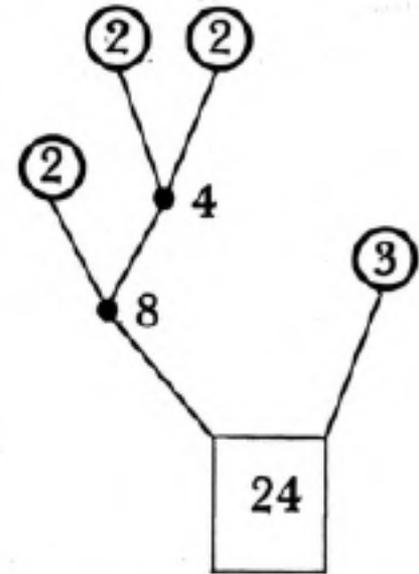
On dit alors que l'on a décomposé 24 en produit de facteurs premiers.

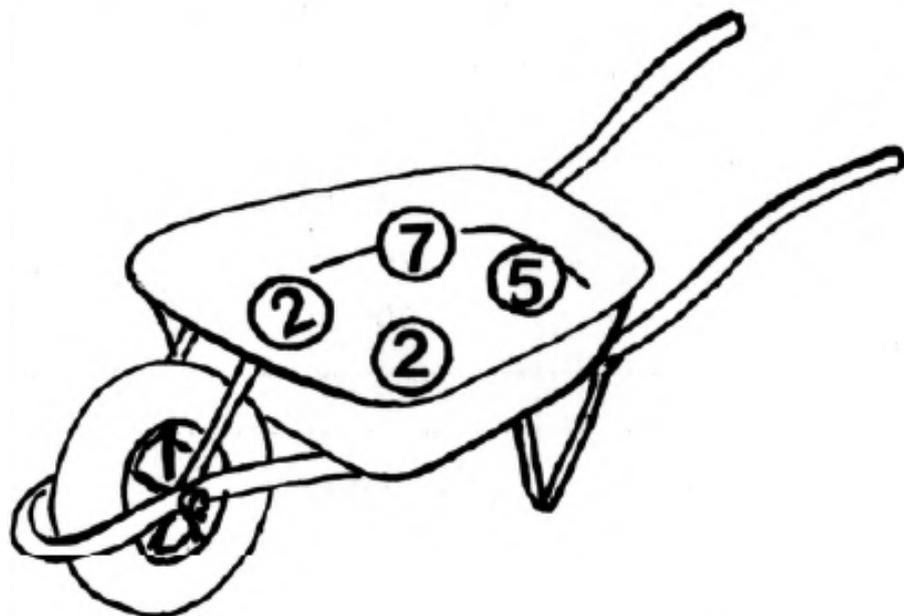
On a alors :  $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$$24 = 2^3 \times 3$$

Donne la décomposition en produits de facteurs premiers de :

30, 60, 63, 72, 90, 140, 180, 198, 240, 288.





Dans cette brouette il y a des feuilles.

Construis un arbre avec ces feuilles.

Si tu rajoutes la feuille (3) dans la brouette, peux-tu compléter l'arbre que tu viens de dessiner ? Essaie de le faire. Quel nouveau tronc obtiens-tu ?

• Dessine un arbre qui a 30 pour tronc.

Rajoute à cet arbre les feuilles (3) et (7)

• Dessine un arbre qui a 54 pour tronc.

Rajoute à cet arbre les feuilles (2) (5) et (3)

Colorie les feuilles que tu rajoutes et les branches aussi.

Tu sais maintenant compléter un arbre en lui rajoutant des feuilles.

- Trouve l'écriture primaire de 6 et de 9 :  $6 = \dots$  ;  $9 = \dots$

Peux-tu trouver rapidement l'écriture primaire de  $6 \times 9$  ?

Explique comment tu fais.

- Trouve l'écriture primaire de  $6 \times 6$ .

- Trouve l'écriture primaire de 8.  $8 = \dots$   
 puis l'écriture primaire de  $8^2$ .  $8^2 = \dots$

- Trouve l'écriture primaire de 12.  $12 = \dots$   
 puis l'écriture primaire de  $12^2$ .  $12^2 = \dots$

- De même trouve les écritures primaires des nombres suivants :

$20 = \dots$	$30 = \dots$	$36 = \dots$
$20^2 = \dots$	$30^2 = \dots$	$36^2 = \dots$

- Ecris une phrase pour expliquer comment tu peux trouver à partir de l'écriture primaire d'un nombre l'écriture primaire de son carré.

- Voici des nombres : 36, 46, 50, 24, 144, 225, 200.

– trouve leur écriture primaire

– peux-tu dire en regardant cette écriture lesquels sont des carrés ?