

Dans ce chapitre nous allons travailler dans un 1^{er} temps sans calculatrice

Petit problème pour démarrer :

Les élèves de 3^{ème} sont 208 au collège Leprince Ringuet cette année.
On souhaite faire des groupes de même effectif avec au maximum 30 élèves.
Combien de groupes peut-on faire ? Combien d'élèves par groupe ?

I) diviseurs et multiples

1) vocabulaire :

$$12 = 4 \times 3.$$

On dit que 12 est un multiple de 4 et inversement que 4 est un diviseur de 12.

On dit aussi que 12 est divisible par 4. Les diviseurs de 12 sont : 1-2-3-4-6-12

2) stratégie pour trouver tous les diviseurs :

Pour des nombres pas trop grands, les tables de multiplication et les astuces de calcul mental, permettent de trouver facilement des diviseurs, mais il n'est pas si simple de tous les trouver.

Pour ne pas en oublier, on peut appliquer la stratégie suivante :

$$208 = 2 \times 104 \quad 208 = 4 \times 52 \quad 208 = 8 \times 26 \quad 208 = 13 \times 16 \quad (208 = 16 \times 13 \text{ fini !})$$

3) diviseurs de grands nombres :

29 est-il un diviseur de 3393 ? -> On pose la division euclidienne

II) Les Nombres premiers

1) définition :

Un nombre premier est un nombre entier naturel qui admet exactement 2 diviseurs : 1 et lui-même.

2) exemples :

$$0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19$$

et pour des nombres plus grands ?

3) stratégie

Pour savoir si un grand nombre est premier, on regarde s'il n'a pas de diviseur évident, puis on cherche à le diviser par tous les nombres premiers inférieur à sa racine carrée.

47 est-il un nombre premier ? ...

On essaie de lui trouver des diviseurs autres que 1 et lui-même.

Il suffit d'essayer uniquement les nombre premiers.

4) propriété :

Il existe une infinité de nombres premiers.

III) Décomposition en produits de facteurs premiers :

1) propriétés

Tout nombre entier peut s'écrire comme le produit de facteurs premiers.
Cette décomposition est unique.

2) exemples

- Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 60
 $60 = 6 \times 10 = 2 \times 3 \times 2 \times 5$ que l'on peut noter $2^2 \times 3 \times 5$
- Même chose avec 208
- Décomposer 2088 en produit de facteurs premiers ???

3) Stratégie

On divise successivement par les nombres premiers en essayant par 2 autant de fois que possible, puis par 3, ... (exemple livre p 23)