

01-03 Activités

Activité 1



Il y a exactement 15 nombres premiers inférieurs à 50. Entourez-les.

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

Activité 2



Justifier que les nombres suivants ne sont pas premiers.

a] 64

b] 1 135

c] 230 751

d] 7 007

Activité 3

Écrire les nombres suivants comme des produits de facteurs premiers.

a] 675

b] 588

c] 2024

d] 7943

Activité 4



Un nombre pair compris entre 3 et 31 peut-il toujours s'écrire comme la somme de deux nombres premiers ? Justifier.

Activité 5

Trouver trois exemples illustrant chacune des définitions suivantes.

1. Un **nombre composé** est un nombre ayant au moins 3 diviseurs distincts.
2. Un **nombre premier permutable** reste premier quand on permute l'ordre des chiffres qui le composent.
3. Un nombre premier p est un **nombre de Sophie Germain** si $2p + 1$ est également premier.
4. Un **nombre premier de Woodall** est de la forme $2^n - 1$ avec n un entier naturel.
5. Un **nombre semi-premier** est le produit de deux nombres premiers, pas forcément distincts.
6. Deux nombres sont **premiers entre eux** quand ils n'ont aucun diviseur en commun.
7. Deux nombres premiers dont la différence vaut 2 forment des **nombres premiers jumeaux**.
8. Deux nombres premiers dont la différence vaut 4 forment des **nombres premiers cousins**.
9. Deux nombres premiers dont la différence vaut 6 forment des **nombres premiers sexy**.
10. Trois nombres premiers tels que l'écart entre le plus grand et le plus petit vaut 6 sont un **triplet premier**.

01-03 Les nombres premiers**Définition**

Un **nombre premier** est un entier naturel ayant exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

Remarques

- 1 un nombre premier.
- Les nombres premiers inférieurs à 100 sont :
.....
- La façon dont les sont répartis continue d'intriguer les mathématiciens.

Propriété

Tout entier supérieur ou égal à 2 peut s'écrire de manière unique en produit de nombres premiers.

Exemples

$$270 = \dots\dots\dots$$

$$1575 = \dots\dots\dots$$

Remarques

La décomposition d'un entier en facteurs permet de :

- déterminer le plus grand diviseur commun de deux nombres.
Exemple : le plus grand diviseur commun de 270 et 1575 est =
- déterminer le plus petit multiple commun de deux nombres :
Exemple : le plus petit multiple commun de 270 et 1575 est =
- simplifier au maximum l'écriture une fraction (on parle alors de) :

Exemple : $\frac{270}{1575} = \dots\dots\dots$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

01-03 Applications du cours**Application 1**

Décomposer en facteurs premiers les nombres n et d suivants puis utiliser le résultat pour déterminer leur plus grand diviseur commun, leur plus petit multiple commun et l'écriture simplifiée de la fraction $\frac{n}{d}$.

a] $n = 220$ $d = 242$

b] $n = 17640$ $d = 252$

c] $n = 4913$ $d = 9061$

Application 2

Sur une île, deux phares s'allument à intervalle régulier.

Le phare A s'allume toutes les 112 secondes et le phare B toutes les 104 secondes.

À 22h, ils sont tous les deux allumés.

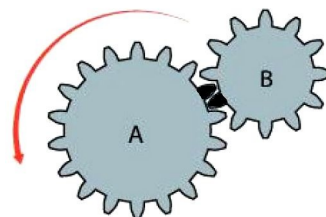
À quelle heure précise seront-ils allumés en même temps la prochaine fois ?

Application 3

Un engrenage est constitué d'une roue A de 18 dents et d'une roue B de 12 dents.

Combien de tours devra faire la roue A pour que les deux roues se retrouvent dans leur position de départ ?

Combien de tours aura alors fait la roue B ?

**Application 4**

Un fleuriste dispose de 140 roses et 350 tulipes.

Il souhaite réaliser le plus grand nombre de bouquets identiques en utilisant toutes les fleurs.

Quel sera la composition de chaque bouquet ?

Application 5

Une entreprise souhaite commander des boîtes en carton pour ranger 20 000 dés cubiques de 2 cm d'arête.

Les boîtes sont des pavés droits identiques devant contenir 36 dés chacun.

Le carton coûte 15,5 € le m² et on cherche à en commander le moins possible.

Quel sera le coût de la commande ?

**Application 6**

Trouver un nombre entier à trois chiffres, divisible par 69 tel que si l'on change l'ordre de ses chiffres, on obtient un nombre divisible par 96.