

Maths L2S3. Mercredi 18 décembre 2024

1

Décomposer en produit de facteurs premiers le nombre à 4 chiffres obtenu en conservant les 4 premiers chiffres de votre numéro d'étudiant (exemple : $12216113 \mapsto 1221$).

2

Existe-t-il une bijection entre l'ensemble des entiers pairs et l'ensemble des entiers impairs ?

3

Existe-t-il une bijection entre l'ensemble des nombres premiers et l'ensemble des nombres entiers ?

4

On considère un nombre réel $\phi > 0$ qui vérifie $\phi = 1 + \frac{1}{\phi}$. Est-il possible que $\phi \in \mathbb{Q}$?

5

Est-il vrai que, pour tout entier n , $1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + (2n - 1) = n^2$?

6

Est-il vrai que, pour tout entier n , $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \cdots + n)^2$?

7

On considère deux ensembles A et B de même cardinal N , modélisant une population divisée en deux sous-catégories équivalentes.

Les individus du groupe A , déclarent, en moyenne, avoir eu p relations avec les individus du groupe B . Les individus du groupe B , déclarent, en moyenne, avoir eu q relations avec les individus du groupe A .

7.1. Pour des petites valeurs de N , donner plusieurs exemples de populations et d'individus en relation, et calculer les moyennes p et q correspondantes.

7.2. Est-il possible que $p \neq q$?

7.3. Dans un récent rapport de l'INSERM sur la sexualité des français on peut lire :

En 2023, les femmes de 18-69 ans déclarent 7,9 partenaires en moyenne au cours de la vie et les hommes 16,4.

Comment interpréter cette statistique ?

8

Les mathématiques font partie de la physique. La physique est une science expérimentale, une des sciences naturelles. Les mathématiques, ce sont la partie de la physique où les expériences ne coûtent pas cher.

C'est ce que déclarai en 1998 le mathématicien russe Vladimir I. Arnol'd, l'un des plus grand scientifique du XX^e siècle. Commentez ce point de vue, par exemple en vous basant sur des exemples vus en cours.