



le 13 décembre 2004

CS allégé de mathématique en 5TB-TC

- Veuillez utiliser deux doubles feuilles à en-tête du Collège: les questions 1 et 2 seront traitées sur une même double feuille, la question 3 sur l'autre double feuille.

1. Les nombres

- Définissez la notion de *nombre premier* en vous référant au sens du mot "premier".
- Démontrez que la racine carrée de tout nombre premier est un nombre irrationnel.

2. Ensembles ordonnés

- Définissez complètement *relation d'ordre*, en langue française et dans le langage symbolique des mathématiciens..
- Voici l'ensemble $E = \{0, 1, 2\}$ et la partie $A = \{\{0\}, \{0, 1\}, \{0, 2\}\}$ de l'ensemble $\wp(E)$ des parties de E . Dans l'ordonné $(\wp(E), \subset)$, déterminez $\max A$, $\min A$, $\text{maj} A$, $\text{mij} A$, $\text{sup} A$ et $\text{inf} A$ et justifiez vos réponses.

3. Trigonométrie

- Vérifiez l'identité $\frac{\cot a - 1}{\cot a + 1} = \frac{1 - \sin 2a}{1 - 2 \sin^2 a}$.
- Résolvez dans \mathbb{R} l'équation $\cos x + \sqrt{3} \sin x = 1$ et représentez ses solutions sur le cercle trigonométrique.
- Résolvez dans \mathbb{R} l'inéquation $2 \cos^2 x + \sin x \cos x - \sin^2 x > 0$ et représentez ses solutions sur le cercle trigonométrique.
- Etablissez la formule de $\sin a + \sin b$.

Jean-Pierre Verbeque