



CS de mathématique en 5TD

- Veuillez traiter chaque question sur une feuille séparée.

- a. Définissez les lois habituelles qui font de  $\mathbb{R}^2$  un espace vectoriel réel.
  - b. Dans l'espace vectoriel réel  $\mathbb{R}^2$ , on donne les vecteurs  $(4,1)$  et  $(-1,4)$ .  
Calculez leur produit scalaire usuel et, du résultat obtenu, déduisez leurs positions relatives.
  - c. Dans ce même espace vectoriel réel, déterminez l'ensemble des vecteurs orthogonaux à  $(2,3)$ .
  - d. Définissez de manière détaillée chaque terme intervenant dans la notion de *repère orthonormé*.
  
- a. Définissez *sinus* à la manière d'Aryabhata (début du VI<sup>e</sup> siècle) et d'une manière moderne en précisant bien les contextes ancien et moderne.
  - b. Définissez *cosinus* de manière sémantique et de manière moderne.
  - c. Prouvez que pour tout angle  $x$  judicieusement choisi:  $\sec x = \frac{1}{\cos x}$ .  
Donnez les conditions qui définissent ce choix judicieux.
  - d. Énoncez et démontrez la "formule" de  $\sin p + \sin q$ .
  
- a. Factorisez complètement  $\cos a + 2\cos 2a + \cos 3a$ .
  - b. Vérifiez l'identité:  $\frac{\operatorname{tg}^2 3a - \operatorname{tg}^2 a}{1 - \operatorname{tg}^2 3a \cdot \operatorname{tg}^2 a} = \operatorname{tg} 4a \cdot \operatorname{tg} 2a$ .
  - c. Résolvez les équations et inéquations suivantes et représentez leurs solutions sur le cercle trigonométrique:
    - 1).  $\sin 2x = -0,234$
    - 2).  $\cos 3x < -0,567$
    - 3).  $\sin^2 x - 3\sin x - 4 = 0$