

# Révisions sur les chapitres vecteurs de l'espace, asymptotes et équations et inéquations trigonométriques

## 1 Vecteurs de l'espace

1.  $ABCDEFGH$  est un cube d'arête 1. Dans le repère  $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$  on considère les points  $M \left(1, 1, \frac{3}{4}\right)$ ,  $N \left(0, \frac{1}{2}, 1\right)$  et  $P \left(1, 0, -\frac{5}{4}\right)$ . Placer  $M$ ,  $N$  et  $P$  sur une figure.
2. Soient les points  $A(3, -1, -3)$ ,  $B(0, 4, 2)$ ,  $C(-3, 1, 3)$  et  $D(-2, 0, -2)$ 
  - (a) Placer ces points dans un repère.
  - (b) Calculer les composantes du vecteur  $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CB}$ .
  - (c) Déterminer les coordonnées de  $G$  sachant que  $2\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} + 3\overrightarrow{CG}$ .
  - (d) Déterminer les coordonnées de  $E$  tel que  $AECD$  soit un parallélogramme.
3. Dans un repère de l'espace, on considère les points  $A(1; 2; 7)$ ,  $B(-3; -2; 3)$ ,  $C(0; 5; 22)$ ,  $D(4; 0; -10)$ . Ces quatre points sont-ils coplanaires ? Justifier.
4.  $ABCDEFGH$  est un pavé droit tel que  $|AB| = 2$ ,  $|AD| = |AE| = 1$ .  $I$  est le milieu de  $[AH]$ .  $K$  est le centre de gravité du triangle  $AHF$ .  
On considère les points  $M$  et  $N$  définis par :
  - $\overrightarrow{FM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{ED}$
  - $\overrightarrow{BN} = 3\overrightarrow{AN} + 2\overrightarrow{DF}$
  - (a) On se place dans le repère  $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$ . Déterminer les coordonnées de tous les points de cet exercice.
  - (b) Même question dans le repère  $(B; \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BF})$

## 2 Equations et inéquations trigonométriques

Résoudre dans l'intervalle  $]-\pi, \pi]$  :

1.  $2 \cos 2x - 4 \cos x = -3$
2.  $2 \sin^2 x + \sin^2 2x = 2$
3.  $\frac{\cos 2x}{1 - 2 \sin 2x} < 0$
4.  $\sin^2 x + \sin x > 0$
5.  $\cos^2 x - \sin x > 0$
6.  $3 \sin x + 2 > 2 \sin^2 x$
7.  $\sqrt{3} \tan^2 x - 4 \tan x + \sqrt{3} < 0$
8.  $2 \cos^2 \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} - 1 > 0$
9.  $2 \cos^2 x - \sqrt{3} \sin x - 2 < 0$

### 3 Asymptotes

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer :

- le domaine de définition ;
- le(s) zéro(s) ;
- l'intersection avec l'axe  $Oy$  ;
- le signe de la fonction ;
- l'équation des éventuelles asymptotes de la fonction ;
- la position de courbe par rapport aux asymptotes.

1.  $f(x) = \frac{3x - 2}{x^2 + x - 2}$

2.  $f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{x - 1}$

3.  $f(x) = 1 - 3x + \sqrt{9x^2 + x + 1}$

4.  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{4x^2 - 1}}$

5.  $f(x) = \frac{x(x^2 - 4)}{x^2 + 3x + 2}$

6.  $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^3}{x-1}} - |x|$  (Indication : séparer dès le début la fonction en deux fonctions en éliminant la valeur absolue)