

## Questions de cours

### Séries générales

Vous devez connaître l'énoncé et la démonstration des propriétés suivantes :

1. Formule de calcul du produit scalaire dans un repère orthonormal en supposant comme définition  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2)$
2. Théorème d'Al-Kashi.
3. Démontrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
4. Démontrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

### Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. Démontrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
2. Démontrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

## Exercices

### Chapitre 6 : Géométrie plane

Géométrie vectorielle, repérée et non repérée, utilisation de repères dans des configurations pour prouver des propriétés d'alignement ou de parallélisme. Utilisation du déterminant pour prouver la colinéarité de deux vecteurs.

Équations de droites, cartésienne et paramétrique. Intersection de droites en utilisant ces deux représentations.

Produit scalaire, définitions, lien avec l'orthogonalité, jusqu'à Al-Kashi.

Vecteur normal à une droite, application à la détermination de la distance d'un point à une droite.

Équations de cercles, intersections cercles/droites

## Programme prévisionnel

Récurrence

# Chapitre 6 Éléments de géométrie plane

## 1 Calcul vectoriel

Colinéarité, déterminant, base vectorielle, coordonnées d'un vecteur dans une base. Repère du plan, coordonnées de points.

## 2 Équation de droite

Vecteur directeur - équation cartésienne de droite - représentation paramétrique - Problèmes d'intersection.

## 3 Produit scalaire

Définition par le cosinus, par les normes et la projection. équivalences admises. Lien avec l'orthogonalité. Expression du produit scalaire dans un repère orthonormal (démonstration faite). Calcul d'angle, formule d'Al-Kashi utilisation pour calculer angle et longueur ad-hoc.

Vecteur normal à une droite

Équation de cercle.

# Chapitre 7 Raisonnement par récurrence et application aux suites

## 1 Principe de récurrence

Principe de récurrence, application : somme des carrés, des cubes, inégalité de Bernoulli.