

## Question de cours

### Séries générales

Vous devez connaître l'énoncé et la démonstration (sauf mention contraire) des propriétés suivantes :

- Théorème d'Al-Kashi.
- En utilisant la définition :  $\exp$  est une solution de l'équation fonctionnelle  $\begin{cases} f' = f \\ f(0) = 1 \end{cases}$ , montrer que  $\exp$  ne s'annule pas sur  $\mathbb{R}$ .
- Relation fonctionnelle de l'exponentielle :  $\forall x, y \in \mathbb{R}, \exp(x + y) = \exp(x) \times \exp(y)$ .
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp(x) = +\infty$

### Séries techno/pro

Vous devez savoir :

- Calculer une longueur grâce au théorème d'Al-Kashi.
- Calculer un angle dans une figure ou dans un repère.
- Donner, sans démonstration toutes les limites de la fonction exponentielle :  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \exp$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ ,  
croissances comparées :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x$ .

## Exercices

Chapitre 0 : Calcul Calculer les dérivées avec polynômes, exponentielles, formules. *pas de ln ni fonctions trigo.*

### Chapitre 5 : Éléments de géométrie plane

#### Tout le chapitre.

Introduction d'un repère dans une configuration pour résoudre des problèmes d'alignement ou de parallélisme. Équations de droites, intersections.

Produit scalaire, différents modes de calcul, premières applications : calculs d'angles, calculs de longueur, orthogonalité. Loi des sinus vue en exercice mais à connaître, mais application à la résolution de triangles en complément du théorème d'Al-Kashi.

Vecteur normal à une droite

Équation de cercle, intersection droite/cercle

### Chapitre 6 : Fonctions usuelles

Exponentielle, définition, propriétés, notation  $e^x$ , courbe, variations, dérivées, limites.

## Programme prévisionnel

Géométrie plane - Fonctions exponentielle et logarithme népérien.

# Chapitre 5 Éléments de géométrie plane

## 1 Colinéarité

Définition, définition des coordonnées d'un vecteur dans une base puis d'un point dans un repère. Déterminant de deux vecteurs.

## 2 Equation de droite

Vecteur directeur. Équation cartésienne de droite. Intersection de deux droites sans théorie générale sur les systèmes d'équations.

## 3 Produit scalaire

4 définitions et équivalences entre elles démontrées. Théorème d'Al-Kashi.

## 4 Applications du ps

Calcul d'angle - Résolution de triangles (loi des sinus rappelée en exercice) - Vecteur normal à une droite - équation de cercle.

# Chapitre 6 Fonctions usuelles

## 1 Exponentielle

Définition - unique solution de l'équation fonctionnelle  $f' = f$  et  $f(0) = 1$ . Nombre  $e$  approché par la suite  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  - Positivité, croissance et relation fonctionnelle  $\exp(x + y) = \exp(x) \times \exp(y)$ . Notation  $\exp(x) = e^x$ . - Limites - approximation affine en 0 - Croissances comparées.