

<p style="text-align: center;">Programme de colles Semaine 4 du 9 au 13 octobre 2023</p>

Questions de cours

Sauf mention explicite il faut connaître l'énoncé et la démonstration.

1. Limites usuelles de trigonométrie. Démonstration en admettant la première.
2. Pour tout $(a, b) \in (\mathbb{R}_+^*)^2$: $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.
3. Limites de la fonction \ln (en admettant un théorème).
4. Limite en $+\infty$ de $x \mapsto \frac{\ln x}{x}$ (en admettant un théorème).

Exercices

Chapitre B1. Les nombres complexes

- I. Généralités
- II. Angles
- III. Équations algébriques
- IV. L'exponentielle complexe

Chapitre A3. Fonctions d'une variable réelle

- I. Généralités sur les réels
- II. Généralités sur les fonctions
- III. Dérivation
- IV. Continuité
- V. Fonctions classiques

Programme prévisionnel de la semaine suivante

Chapitre A3 (Fonctions).

Chapitre B1. Les nombres complexes

Voir programme précédent

Chapitre A3. Fonctions d'une variable réelle

I. Généralités sur les réels

Rappels sur la relation d'ordre sur \mathbb{R} : compatibilité avec les opérations, etc. Intervalles. Majorants, minorant d'une partie. Maximum, minimum d'une partie. Pas de bornes supérieures et inférieures pour l'instant.

II. Généralités sur les fonctions

Exemples de graphes de fonctions du type $x \mapsto f(x) + a$, $f(x + a)$, $f(ax)$, $af(x)$. Parité, périodicité. Sommes, produits, quotients de fonctions. Composition. Extrema, croissance.

III. Dérivation

Définition de la dérivée. Tangentes. Liens entre la croissance de f et le signe de f' (sans démonstration). Dérivées usuelles, opérations, dont la composition. Dérivées n -èmes (sans la formule de Leibniz). Exemples : exp, cos, sin, ln.

IV. Continuité

Définition, lien avec la dérivabilité. Théorème des valeurs intermédiaires, pas encore de bijections .

V. Fonctions classiques

Fonctions polynomiales. Fonctions sinus, cosinus, tangente. Fonctions logarithme (népérien, décimal brièvement binaire), fonction exponentielle, fonctions puissance. Croissances comparées.

Plan d'étude d'une fonction : ensemble de définition, réduction grâce à la parité et la périodicité, dérivation, tableau de variations, limites (simples pour l'instant), tracé.