

1. **Arithmétique** : divisibilité, PGCD, PPCM (révision du programme précédent).

2. **Nombres premiers**

Premières propriétés.

Décomposition d'un entier naturel en produit de nombres premiers. Valuation  $p$ -adique.

Caractérisation de la divisibilité en termes de valuations  $p$ -adiques.

Expressions du PGCD et du PPCM à l'aide des valuations  $p$ -adiques.

Petit théorème de Fermat.

3. **Limite d'une fonction en un point** :

Définitions. Premières propriétés.

Caractérisation séquentielle de la limite d'une fonction en un point. Opérations sur les limites.

Passage à la limite dans les inégalités.

Théorème d'encadrement, théorème de minoration, théorème de majoration.

Théorème de la limite monotone.

4. **Continuité** :

Continuité d'une fonction en un point. Continuité à droite, continuité à gauche.

Continuité sur un intervalle.

Prolongement par continuité en un point.

Opérations sur les fonctions continues.

Caractérisation séquentielle de la continuité en un point.

Théorème des valeurs intermédiaires. Image d'un intervalle par une fonction continue.

Une fonction continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes. L'image d'un segment par une fonction continue est un segment.

Une fonction continue et injective sur un intervalle est strictement monotone.

Théorème de la bijection : la réciproque d'une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle est continue (et strictement monotone).

Toute fonction continue  $f$  sur un intervalle  $I$  possède des primitives.

Plus précisément, si  $a$  est un élément fixé de  $I$ , alors  $F : x \mapsto \int_a^x f(t)dt$  est l'unique primitive de  $f$  qui s'annule en  $a$ .

Exemples d'équations fonctionnelles.

---