**Le Plan sous forme de Classification pour le Grand Oral :**

**"Comment les mathématiques permettent-elles de modéliser un phénomène périodique ?"**

**L'organisation de la présentation sous forme de critères d'évaluation :** pour examiner comment les mathématiques sont utilisées pour modéliser un phénomène périodique, nous prendrons en compte les critères suivants :

1. Concept de périodicité : définition et explication du concept mathématique de périodicité.
2. Fonctions trigonométriques : exploration des fonctions trigonométriques et de leur rôle dans la modélisation des phénomènes périodiques.
3. Séries de Fourier : présentation de la théorie des séries de Fourier et de leur utilisation pour décomposer des fonctions périodiques complexes.
4. Applications pratiques : exemples concrets d'utilisation des mathématiques pour modéliser des phénomènes périodiques dans divers domaines, tels que la physique, l'ingénierie et l'économie.

**Classification :** Sur la base de ces critères, nous pouvons classer la manière dont les mathématiques permettent de modéliser un phénomène périodique comme suit :

1. **Concept de périodicité :**
   * La périodicité est une propriété mathématique décrivant la répétition régulière d'un motif ou d'un comportement à intervalles réguliers. Cette notion est fondamentale pour comprendre les phénomènes périodiques et est souvent exprimée à l'aide de fonctions mathématiques spécifiques.
2. **Fonctions trigonométriques :**
   * Les fonctions trigonométriques telles que le sinus et le cosinus sont essentielles pour modéliser les phénomènes périodiques. Ces fonctions représentent graphiquement des oscillations régulières et sont largement utilisées pour décrire des phénomènes tels que les mouvements ondulatoires, les oscillations harmoniques et les variations saisonnières.
3. **Séries de Fourier :**
   * Les séries de Fourier sont des outils mathématiques puissants permettant de représenter des fonctions périodiques complexes comme une somme infinie de fonctions sinus et cosinus. Cette décomposition permet de décrire des signaux périodiques de manière précise et compacte, ce qui facilite l'analyse et la modélisation de phénomènes périodiques dans de nombreux domaines.
4. **Applications pratiques :**
   * Les mathématiques sont largement utilisées pour modéliser des phénomènes périodiques dans de nombreux domaines. Par exemple, en physique, les équations différentielles basées sur les fonctions trigonométriques sont utilisées pour décrire les mouvements oscillatoires. En ingénierie, les séries de Fourier sont utilisées pour analyser les signaux électriques et les vibrations mécaniques. En économie, les modèles périodiques sont utilisés pour étudier les fluctuations saisonnières des marchés.

**Conclusion :** Les mathématiques offrent un ensemble d'outils puissants pour modéliser et analyser des phénomènes périodiques dans une variété de disciplines. Grâce à des concepts tels que la périodicité, les fonctions trigonométriques et les séries de Fourier, il est possible de représenter avec précision et de comprendre les comportements cycliques observés dans la nature et dans le monde qui nous entoure.