

# Programme de colles en mathématiques

BCPST1B Clémenceau

semaine 4 du 11 au 15 octobre 2021

## 1 Trigonométrie

### 1.1 Définition de cosinus, sinus, tangente

#### 1.1.1 angle orienté

#### 1.1.2 cos et sinus

#### 1.1.3 tan

### 1.2 Quelques formules de trigonométrie

#### 1.2.1 Pythagore

#### 1.2.2 Formule de périodicité

#### 1.2.3 Formule de symétrie

#### 1.2.4 Formules de somme

### 1.3 Équations élémentaires de trigonométrie

#### 1.3.1 notation de congruence et de modulo

#### 1.3.2 équations élémentaires

#### 1.3.3 transformation de $a \cos x + b \sin x$

## 2 Le raisonnement par récurrence

Principe, rédaction, exemple traité : somme des  $q^k$  quand  $q \neq 1$ . Récurrence double, exemple traité :  $n$ -ième terme d'une suite récurrente d'ordre 2.

## 3 Suites usuelles

### 3.1 Définition

définition d'une suite, distinction entre les notations  $u_n$  et  $(u_n)$

### 3.2 Suites arithmétiques

définition, comment prouver qu'une suite est arithmétique, calcul du  $n$ -ième terme, somme de termes consécutifs

### 3.3 Suites géométriques

définition, comment prouver qu'une suite est géométrique, calcul du  $n$ -ième terme, somme de termes consécutifs

### 3.4 Suites arithmético-géométriques

principe de la détermination du  $n$ -ième terme, cas où la suite ne commence pas au rang 0

### 3.5 Suites récurrentes linéaires d'ordre 2 à coefficients constants

résultats admis, exemples. On ne traite pas pour le moment le cas où le discriminant de l'équation caractéristique est nul.

## Compétences attendues

1. Connaître les formules de trigo et savoir les appliquer
2. Savoir résoudre une équation trigonométrique élémentaire
3. Savoir (et penser à) transformer une expression de la forme  $a \cos x + b \sin x$
4. Savoir rédiger proprement une récurrence (simple ou double) sur un exemple simple
5. Bien connaître les résultats sur les suites arithmétiques et géométriques
6. Savoir calculer le  $n$ -ième terme d'une suite arithmético-géométrique (une simple application de la formule n'est pas suffisante, on fera le raisonnement)
7. Savoir calculer le  $n$ -ième terme d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 en appliquant les formules données dans le cours