

# Programme de colles en mathématiques

BCPST1B Clémenceau

semaine 3 du 4 au 8 octobre 2021

## 1 Quantification et logique

On a vu le principe général de la quantification et quelques points de logique (définition de l'implication, raisonnement par contraposée, négation d'une implication, équivalence, raisonnement par l'absurde, démonstration d'une égalité...)

## 2 Calculs dans $\mathbb{R}$

### 2.1 Calcul algébrique

Révision des différentes formules de calcul

#### 2.1.1 calcul avec puissance entière

#### 2.1.2 règles de calcul avec $\ln$ et $\exp$

#### 2.1.3 racine carrée

#### 2.1.4 valeur absolue

#### 2.1.5 partie entière

### 2.2 Équations et inéquations réelles

#### 2.2.1 équations et inéquations du 1er et du 2nd degré

résolution générale, somme et produit des racines

#### 2.2.2 équations réelles

définition, résolution par équivalence, opérations permettant de transformer une équation en équation équivalente. Résolution par comparaison à 0.

#### 2.2.3 inéquations réelles

définition, résolution par équivalence, opérations permettant de transformer une inéquation en inéquation équivalente. Résolution par étude de signe.

#### 2.2.4 équations et inéquations à paramètre

principe général. On se limite à des discussions simples.

### 2.3 Parties majorées de $\mathbb{R}$

majorant, plus grand élément, borne supérieure. Toute partie non vide et majorée de  $\mathbb{R}$  possède une borne supérieure. Idem avec les inf

## 3 Trigonométrie

### 3.1 Définition de cosinus, sinus, tangente

#### 3.1.1 angle orienté

#### 3.1.2 cos et sinus

#### 3.1.3 tan

### 3.2 Quelques formules de trigonométrie

#### 3.2.1 Pythagore

#### 3.2.2 Formule de périodicité

#### 3.2.3 Formule de symétrie

#### 3.2.4 Formules de somme

### 3.3 Équations élémentaires de trigonométrie

#### 3.3.1 notation de congruence et de modulo

#### 3.3.2 équations élémentaires

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

## Compétences attendues

1. Connaître les règles de calcul avec les racines, puissances, log et exp, et savoir les utiliser à bon escient
2. Maîtriser les 3 définitions de la valeur absolue et savoir les utiliser
3. Maîtriser la différence entre  $(\sqrt{x})^2$  et  $\sqrt{x^2}$
4. Savoir résoudre une équation ou une inéquation de degré 2
5. Connaître les opérations qui transforment une (in)équation en une (in)équation équivalente et les utiliser pertinemment pour résoudre une (in)équation
6. Savoir organiser une discussion lors de la résolution d'une (in)équation à paramètre
7. Connaître les formules de trigo et savoir les appliquer
8. Savoir résoudre une équation trigonométrique élémentaire
9. Savoir (et penser à) transformer une expression de la forme  $a \cos x + b \sin x$