

## Nos ressources sont libres. Comment les obtenir ?

Visitez la classe (<https://wimsauto.universite-paris-saclay.fr/wims/>), choisir Zone élèves, puis rechercher WIMS PreSup comme participant (login : test, mdp : test) et dupliquez-la ou restaurez-en une sauvegarde. La classe est disponible sur MutuWIMS. Plus d'information et lien direct sur la page IREM du groupe par le QR code ci-contre.



## Objectif de WIMS PreSup

Le groupe WIMS PreSup est un groupe de l'IREM de Paris.

Le groupe WIMS PreSup rassemble et produit des ressources WIMS mathématiques (cours et exercices) destinées aux étudiants entrant dans l'enseignement supérieur. Le groupe travaille à l'amélioration de ressources existantes avec la complicité des auteurs des ressources recensées.

Tout en restant proches du programme des classes terminales, les notions et les techniques sont présentées dans l'optique de leurs utilisations dans l'enseignement supérieur. Les ressources proposées sont utilisées en L1 Maths-Physique, en L1 Maths-Informatique et en L1 PASS à l'Université Paris-Saclay.

Pour adapter ses choix aux lycéens, le groupe s'appuie sur les commentaires d'enseignants du secondaire. **Le groupe aimerait recruter d'autres enseignants de lycée qui pourraient collaborer même à distance et de façon désynchronisée.**

Nos projets : publier les exercices du cours *Inégalités, encadrements, intervalles (niveau 1)*, ajouter des exercices de probabilités, recenser et produire des ressources pour les filières technologiques, biologiques ou d'économie-gestion.

## Liste des membres de WIMS PreSup

Des universitaires et une enseignante en lycée :

Marie-Claude David Chercheur bénévole à l'Université Paris-Saclay ;  
Gérard Lauton Chercheur bénévole à l'Université Paris-Est Créteil ;  
Pierre Leterrier Enseignant retraité de classes préparatoires ;  
Ophélie Rouby Professeure agrégée à l'Université Paris-Saclay ;  
Laurence Teboul-Goyon Professeure au Lycée de la Vallée de Chevreuse à Gif-sur-Yvette.

## Quelles ressources ? Quels usages ?

**WIMS PreSup tient sa sélection à la disposition des collègues intéressés.** Certaines de ces ressources sont déjà publiées, d'autres le seront bientôt. Le groupe propose :

- ▶ des résumés de cours comportant des exemples interactifs et à données aléatoires, des figures ...
- ▶ des listes d'exercices ;
- ▶ des liens entre les résumés de cours et les exercices et réciproquement.

**Les ressources sont toutes adaptables par l'enseignant selon son objectif et son public.**

Elles peuvent servir à :

- ▶ une préparation spécifique à l'enseignement supérieur en Terminale ou en DAEU ;
- ▶ une préparation en autonomie pendant l'été précédant la rentrée dans l'enseignement supérieur ;
- ▶ des révisions en début de module dans l'enseignement supérieur ;
- ▶ une remédiation dans l'enseignement supérieur.

## Les ressources produites

Nous produisons de nouvelles ressources.

Des résumés de cours avec exemples, figures et lien vers des exercices sur les thèmes suivants :

- ▶ Vecteurs du plan ;
- ▶ Droites et plans (géométrie analytique) ;
- ▶ Trinôme du second degré ;
- ▶ Doc Raisonnements ;
- ▶ Doc Ensembles ;
- ▶ Doc Fonctions, applications ;
- ▶ Inégalités, encadrements, intervalles (niveau 1) ;
- ▶ Doc Inégalités (avec introduction de la notion de limite) niveau 2 ;
- ▶ Nombres complexes (trigonométrie et géométrie) ;
- ▶ Nombres complexes (équations).

Des modules d'exercices sur les thèmes suivants :

- ▶ Négation de propositions logiques ;
- ▶ Tables de vérité ;
- ▶ Propositions logiques quantifiées ;
- ▶ Opérations sur des ensembles finis ;
- ▶ Factorisation (facteur commun) ;
- ▶ Systèmes linéaires de Cramer.

## Thèmes traités avant 2020

- ▶ Calcul algébrique et équations : de nombreux exercices ont été produits et rassemblés avec d'autres pour un sérieux entraînement de calcul algébrique ;
- ▶ Trinôme du second degré ;
- ▶ Ensembles et logique ;
- ▶ Géométrie.

## Suites

Nous avons recensé des exercices utiles portant sur les thèmes suivants :

- ▶ généralités : calcul de termes, variations, suite majorée, suite minorée ;
- ▶ suites usuelles : arithmétiques, géométriques ;
- ▶ limites ;
- ▶ suites et algorithmique.

Nous aimerions écrire un résumé de cours sur les suites.

## Nombres complexes

Le cours d'introduction a été remanié et deux nouveaux cours sur le programme de l'option mathématiques expertes ont été publiés. Les feuilles réunissant les exercices de ces cours ont été mises en ligne.

### Somme de deux nombres complexes

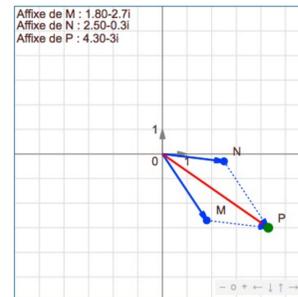
De la définition des nombres complexes, on déduit cette propriété :

La **somme** de deux nombres complexes a pour partie réelle la somme des parties réelles de ces nombres, et pour partie imaginaire la somme de leurs parties imaginaires.

**Exemple.** La somme de  $1.8 - 2.7i$  et de  $2.5 - 0.3i$  est  $(1.8 - 2.7i) + (2.5 - 0.3i) = (1.8 + 2.5) + (-2.7 - 0.3)i = 4.3 - 3.0i$

**Illustration.** La figure représente un point M d'affixe  $z_1$ , un point N d'affixe  $z_2$  et le point P d'affixe  $z_1 + z_2$ . Vous pouvez déplacer les points M et N.

Ensuite, entraînez-vous à calculer une somme.

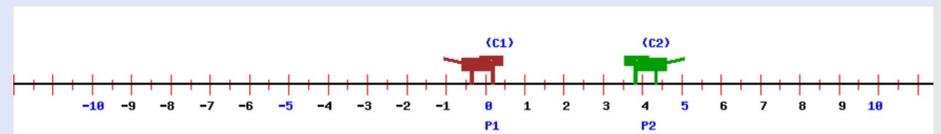


## Inégalités, encadrements

Une bonne maîtrise des inégalités et des encadrements est un préalable à l'étude des fonctions et des suites. Un cours vient d'être publié et des exercices originaux sont en préparation sur les notions suivantes :

- ▶ Maniement des inégalités, des encadrements et des intervalles dans diverses situations ;
- ▶ Inégalités et opérations ;
- ▶ Valeurs absolues ;
- ▶ Inéquations.

Quelles sont la plus courte distance  $m$  et la plus longue distance  $M$  possibles entre les deux chiens  $C_1$  et  $C_2$  ?



**Modélisation.** Ce problème est celui du minimum et du maximum de la distance sur un axe  $(x'x)$

## Fonctions

Nous avons recensé des exercices utiles portant sur les thèmes suivants :

- ▶ généralités (ensemble de définition, image, antécédent, utilisation d'un tableau de variation, ensemble d'arrivée, composition, extrema, variations, graphe) ;
- ▶ continuité ;
- ▶ dérivabilité, point de vue local ;
- ▶ dérivabilité, point de vue global ;
- ▶ fonctions usuelles : polynomiales, racine carrée, valeur absolue, inverse ;
- ▶ fonctions usuelles : cosinus et sinus ;
- ▶ fonctions usuelles : exponentielles et logarithmes ;
- ▶ primitives ;
- ▶ équations différentielles ;
- ▶ intégration.

Un cours "Plan d'étude d'une fonction" émaillé d'exercices interactifs est en cours d'élaboration.

**Exercice.**  $C_1$  et  $C_2$  sont les courbes représentatives de deux fonctions  $f_1$  et  $f_2$ . Laquelle est la dérivée de l'autre ? On tirera profit de cet exercice en suivant les deux courbes de gauche à droite, en se convainquant des propriétés de chacune.

