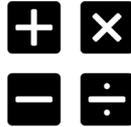


POINTS À TRAVAILLER AVANT LA RENTRÉE DE L1MPC

Mathématiques



Avertissement

Les calculatrices sont interdites aux examens de mathématiques !

1 Calcul numérique et littéral

Savoir développer et factoriser, simplifier une fraction, manipuler des sommes de fractions, des fractions de fractions, des puissances de puissances, etc. Savoir résoudre une équation en exprimant une inconnue en fonction d'autres inconnues.

Bien connaître les règles de simplification des fonctions \ln et \exp .

Savoir manipuler les angles en radians. Connaître les valeurs usuelles des fonctions \sin et \cos (en $0, \pi, \pi/2, \pi/3, \pi/4, \pi/6$).

Savoir résoudre une équation en exprimant une inconnue en fonction d'autres inconnues (notamment pour les équations du second degré). Notions de factorisation d'un polynôme lorsqu'on connaît une de ses racines.

Le cas échéant, s'entraîner à manipuler les nombres complexes et leurs interprétations géométriques.

2 Suites numériques

Suite croissante, décroissante, limite d'une suite.

Suites arithmétiques, suites géométriques : savoir démontrer qu'une suite est arithmétique ou géométrique, savoir exprimer son terme général d'après la relation de récurrence, connaître sa limite.

3 Notion de continuité et de dérivabilité d'une fonction, notamment l'aspect géométrique.

Savoir faire des dessins, sans l'aide d'une calculatrice ! Relation entre dérivée et tangente à une courbe ; interprétation cinématique de la dérivée (vitesse, etc.)

Fonctions réelles d'une variable réelle

Pour toutes les fonctions usuelles ($1/x, x^n$, racine carrée de $x, \ln(x), \exp(x), \sin(x), \cos(x), \tan(x)$) connaître le domaine de définition, la dérivée, et savoir tracer le graphe précisément (avec les limites aux bornes, les tangentes aux points remarquables et les branches infinies).

Règles de dérivation (somme, produit, quotient de fonctions dérivables).

Croissance comparée des fonctions $\ln(x), x^n$ et $\exp(x)$.

4 Géométrie élémentaire du plan.

Maîtriser les théorèmes de Thalès et Pythagore (leurs énoncés et leurs applications). Équations de droite, de cercle. Distance entre deux points du plan.

Physique



- Calcul de dérivées
- Calcul d'intégrales (fonctions primitives)
- Calcul vectoriel (addition, soustraction, norme)
- Fonctions trigonométriques
- Notions de vitesse, accélération, forces, travail d'une force
- Notions sur les charges, l'intensité d'un courant, la tension ou différence de potentiel aux bornes d'un circuit électrique.

Chimie



Différents modèles décrivant la constitution des atomes, ions, molécules, vus du collège au lycée

- Décrire la constitution d'un atome et de son noyau (cohésion, stabilité).
- Connaître le symbole de quelques éléments.
- Comprendre la démarche de l'établissement de la classification périodique (couches, sous-couches – électrons internes, externes).
- Connaître quelques familles des éléments de la classification périodique et leurs propriétés simples.
- Interpréter la représentation de Lewis de quelques molécules simples.
- Mettre en relation la formule de Lewis et la géométrie de quelques molécules simples.
- Utiliser la représentation de Cram des molécules.

Réaction chimique, équation de la réaction : réactif limitant, stœchiométrie, notion d'avancement, calcul de concentration simple et suite à un mélange de différentes espèces

- Identifier le réactif limitant, décrire quantitativement l'état final d'un système chimique.
- Savoir utiliser des grandeurs molaires pour décrire les transformations physico-chimiques en solution, en phase liquide, en phase solide ou gazeuse (concentration, masse, quantité de matière, avancement).
- Calculer des concentrations volumique et massique simples et lors de mélanges divers.
- Cinétique chimique : réactions lentes, rapides, durée d'une réaction, facteurs cinétiques, temps de demi-réaction, catalyses homogènes, hétérogènes et enzymatiques.