

# Programme de colle n°1

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 01/10 au 05/10 2018

Toutes les démonstrations du cours (points notés **en gras** dans le programme) sont à connaître parfaitement. Un élève ne sachant pas répondre correctement à la question de cours sera systématiquement noté en-dessous de la moyenne.

## Calcul algébrique

- Vocabulaire de base sur les ensembles : inclusion, union, intersection (y compris infinies).
- Manipulation de symboles logiques (quantificateurs, implications, équivalences).
- Relation d'ordre sur  $\mathbb{R}$  (les propriétés de réflexivité, antisymétrie et transitivité doivent être connues, mais on évitera les exercices théoriques sur ce sujet). Vocabulaire : minorant, majorant, minimum, maximum, bornes supérieure et inférieure d'un sous-ensemble de  $\mathbb{R}$  (pas de caractérisation des bornes sup et inf par contre).
- Identités remarquables (y compris  $(a+b)^3$  et  $(a-b)^3$ , mais pas de formule du binôme générale pour le moment), tableau de signes d'un trinôme de degré 2, factorisation d'un polynôme dont on connaît une racine.
- Rappels sur la valeur absolue : résolution d'équations et d'inéquations, fonction valeur absolue.

## Fonctions

- Généralités : domaine de définition, parité et périodicité, dérivée et variations (avec équation de tangentes), fonctions bornées/majorées/minorées, bijection (le théorème de la bijection a été énoncé mais pas démontré ; la formule de dérivation d'une réciproque, ainsi d'ailleurs que celle d'une composée, sont à connaître).
- Fonction logarithme népérien : définition comme primitive de la fonction inverse, règles de calcul, variations et limites, courbe.
- Fonction exponentielle : définition comme réciproque du ln, règles de calcul, variations, limites et courbe.
- Fonctions logarithmes et exponentielles de base quelconque.
- Rappels sur les fonctions puissances entières, racines  $n$ -èmes, fonctions puissances quelconques.
- Limites classiques :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$  ;  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$  ; croissances comparées.
- Fonctions ch et sh (dérivée, variations, limite et courbe). Fonction partie entière.

Prévisions pour la semaine suivante : fonctions, trigonométrie.