Programme de colles n°7

Du 9 au 13 novembre

L'ensemble du cours depuis le début d'année doit être connu. Les questions de cours suivantes, portant sur les chapitres récents, sont à travailler particulièrement. ***En gras, les questions rajoutées au programme de colles de la semaine***.

Questions de cours à préparer : sur 8 points

1) Définitions de la partie entière d'un réel. Principales propriétés de la partie entière.
   On attend à minima les propriétés suivantes : $\forall x \in \mathbb{R}$,

   $\lfloor x \rfloor \leqslant x < \lfloor x \rfloor + 1 \qquad x - 1 < \lfloor x \rfloor \leqslant x$

2) Donner la définition de la dérivée en un point. Équation de la tangente en ce point.
3) Formules de dérivation : somme, produit, inverse, quotient, composée de fonctions.
4) Énoncer précisément le théorème de la bijection continue (5.20).
5) Énoncer précisément le théorème de dérivation de la bijection réciproque (5.26).
6) Énoncer précisément le théorème fondamental du calcul intégral et son corollaire.
7) Révisions de trigonométrie : définition de tan, dérivée (les deux formules), parité, périodicité, limites, représentation graphique.
   Dérivées et représentations graphiques de sin et cos.
   $\cos(a+b)$, $\sin(a+b)$, $\tan(a+b)$ (à connaître par cœur !).
   Quelques formules parmi $\cos(2x)$ (les trois formules), $\sin(2x)$, $\tan(2x)$, $\cos(a)\cos(b)$, $\sin(a)\sin(b)$, $\sin(a)\cos(b)$, $\cos(p)+\cos(q)$, $\cos(p)-\cos(q)$, $\sin(p)+\sin(q)$, $\sin(p)-\sin(q)$ (au choix du colleur) à savoir retrouver.
8) ***Interprétation géométrique des nombres complexes (sans démonstration) : angle de deux vecteurs, critères de colinéarité/d'orthogonalité de vecteurs, critère d'alignement de 3 points.***
9) ***Équation du second degré à coef. complexes : résolution d'une équation (au choix du colleur).***
10) ***Racine n-ième de l'unité : énoncé du théorème et résolution d'une équation du type $z^n = c$ (au choix du colleur).***
11) ***Énoncer les propriétés de l'exponentielle complexe (propriétés 6.12 et 6.13) ou résolution d'une équation du type $e^z = c$ (au choix du colleur).***

Programme pour les exercices : sur 12 points

Partie entière. Théorème de la bijection continue, dérivation de la bijection réciproque. Révisions : trigonométrie (notamment en utilisant les nombres complexes).
Nombres complexes : équations (du type polynomiales, $z^n = c$ et $e^z = c$), interprétation géométrique (élémentaire...).