Programme de colle de la semaine 8.

Semaine du lundi 16 novembre au vendredi 20 novembre 2026.

Questions de cours :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 7.
2. Suite arithmético-géométrique : expliquer la méthode.
3. Suite récurrente linéaire d'ordre 2 : Détermination de u_n en fonction de n. Énoncer la proposition (proposition 5 du cours), sans démonstration.
4. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 0,\ u_1 = 1,\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$ (suite de Fibonacci)
   Déterminer u_n en fonction de n.
5. Soit (u_n) la suite définie par : $u_0 = 1,\ u_1 = 2,\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+2} = 2u_{n+1} - 2u_n$.
   Déterminer u_n en fonction de n.
6. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 1,\ u_1 = 1,\ \forall n \in \mathbb{N},\ 4u_{n+2} - 4u_{n+1} + u_n$
   Déterminer u_n en fonction de n.
7. Définition d'ensemble fini, de cardinal d'un ensemble fini. Exemple : soient p et q deux entiers tels que $p \leqslant q$. Montrer que $[\![p, q]\!]$ est un ensemble fini dont on déterminera le cardinal (on admettra que la fonction définie est bijective).
8. **Facultatif** : Deux ensembles finis non-vides E et F ont même cardinal si, et seulement si, il existe une bijection de E vers F : énoncé, démonstration.
9. Formule donnant le cardinal d'une réunion de deux ensembles finis, avec démonstration (et dessin). On admettra que si E et F sont deux ensembles finis disjoints, card E∪F = card E + card F.
10. Définition de p-liste sans répétition d'éléments de E. E étant un ensemble fini de cardinal n, nombre de p-listes sans répétitions de E, avec démonstration. Exemples.
11. Définition de permutation de E. E étant un ensemble fini de cardinal n, nombre de permutations de E (avec démonstration). Exemples.

Thème de la colle :

FORMULES DE TRIGONOMÉTRIE : Tous les élèves seront interrogés sur **deux** formules de trigonométrie parmi : $\cos(a+b), \cos(a-b),\ \cos(2a)$ (3 expressions à connaître pour $\cos(2a)$), $\sin(a+b)$, $\sin(a-b)$, $\sin(2a)$, $\tan(a+b)$, $\tan(a-b)$, $\tan(2a)$.
(Pas d'exo-chrono cette semaine. ils sont remplacés par les formules de trigonométrie)

APPLICATIONS
Ensembles
Notations. Appartenance et inclusion. Complémentaire. Opérations sur les ensembles : intersection, réunion, différence, produit cartésien. Ensemble des parties de E.
Vocabulaire des applications.
image, antécédent, graphe. Restriction et prolongement. Composition des applications. Image directe d'un ensemble par une application.
Applications injectives, surjectives, bijectives.
Applications injective, surjectives, bijectives. Exemples. Si f et g sont injectives/surjectives/bijectives, alors $g \circ f$ est injective/surjective/bijective.
Application réciproque d'une bijection. $f \circ f^{-1} = Id$, $f^{-1} \circ f = Id$. f^{-1} est bijective. Si f et g sont bijectives, alors $g \circ f$ est bijective, d'application réciproque $f^{-1} \circ g^{-1}$.

EXEMPLES DE SUITES RÉCURRENTES
Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométrique, récurrente linéaire d'ordre 2

PAS DE DÉNOMBREMENT EN EXERCICE