
Programme de colles 4

Semaine du 13/10

Questions de cours

1. Il existe une injection $f : \llbracket 1, n \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1, p \rrbracket$ si et seulement si $n \leq p$.
2. Il existe une surjection $f : \llbracket 1, n \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1, p \rrbracket$ si et seulement si $n \geq p$.
3. Soient E et F deux ensembles finis tels que $\text{card}(E) = \text{card}(F)$.
Alors toute injection/surjection de E dans F est bijective.
4. Relation de Pascal.
5. Formule du binôme de Newton.
6. La fonction $\tan$ (définie sur $\dots$) est impaire et π -périodique (on admettra les propriétés des fonctions $\cos$ et $\sin$).
7. Formules d'addition du cosinus et du sinus.
8. Formules de duplication du cosinus et du sinus.
9. Calcul de valeurs remarquables : $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$.
10. Calcul de valeurs remarquables : $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

Exercices

Dénombrement

Cardinal d'un ensemble fini. Cardinal de l'union, du complémentaire. Lien avec les injections/surjections/bijections. Cardinal d'un produit cartésien. p -uplets (avec ou sans répétitions). Permutations d'un ensemble fini. Combinaisons. Coefficients binomiaux. Formule du capitaine. Relation/triangle de Pascal. Binôme de Newton.

Trigonométrie

Définition du cosinus, sinus et de la tangente. Relation fondamentale de la trigonométrie. Périodicité, parité et symétries. Valeurs remarquables. Formules d'addition du cosinus et du sinus. Formules de duplication du cosinus et du sinus. Définition de $\arccos$, $\arcsin$ et $\arctan$. Équations trigonométriques ($\cos(x) = c$, $\sin(x) = s$, $\tan(x) = t$ et $a \cos(\theta) + b \sin(\theta) = c$).