Théorie des Graphes

Université Libanaise

Faculté des Sciences

License Informatique

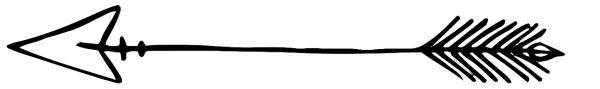
2ème année – S3

Concepts introductifs Exercices

Semaine 1

Outline

• Préliminaires mathématiques •



- Induction mathématique
- Permutations et combinaisons
- Triangle de Pascal et identités combinatoires

• Si x est un nombre réel positif, quelle est la relation entre [3x] et 3[x]? Qu'en est-il des [3x] et 3[x]?

• Donnez 3 exemples de collections qui ne sont pas bien définies et, par conséquent, ne sont pas des d'ensembles.

- Suggérer comment les descriptions de chacune des collections suivantes pourraient être modifiées pour décrire des ensembles bien définis.
- 1. La collection de toutes les personnes âgées
- 2. La collection de toutes les voitures chères
- 3. La collection de tous les élèves intelligents de la classe

- Utilisez le format de liste pour décrire chacun des ensembles suivants
- 1. $\{x: x \in \mathbb{Z}, x \text{ est un multiple de 3 ou } x \text{ est un multiple de 7} \}$
- 2. $\{y: y \in \mathbb{N}, y < 9\}$

- Soit $A = \{a, b, c\}$, $B = \{c, d\}$, $C = \{a, b\}$ et $D = \{c\}$. Lequel des énoncés suivants est vrai? Expliquez chacune de vos affirmations.
- 1. $C \subseteq A$
- 2. $B \subseteq C$
- $3. D \subseteq A$
- 4. $\emptyset \in B$
- 5. $C \in A$

• Est-ce que chaque sous-ensemble d'un ensemble fini est un ensemble fini?

Est-ce que chaque sous-ensemble d'un ensemble infini est un ensemble infini?

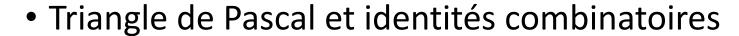
Explique.

- Étant donné la fonction $f: \mathbb{Z} \to \mathbb{N} \cup \{0\}$ définie par $f(z) = z^2$,
- 1. Prouvez que f(z) n'est pas injective.
- 2. Prouvez que f(z) n'est pas surjective.

Outline

- Préliminaires mathématiques
- Induction mathématique







Outline

- Préliminaires mathématiques
- Induction mathématique
- Permutations et combinaisons





• Combien de permutations utilisant 2 éléments distincts de a,b, c, d, e y a-t-il? Listez-les.

• Évaluer la quantité $\binom{80}{76}$

• Les 9 joueurs d'une équipe de baseball battront chacun successivement. Dans combien d'ordres le manager de l'équipe peut-il les organiser (cet arrangement est connu sous le nom d'ordre au bâton)

 Un glacier sert un sundae pour lequel vous pouvez choisir l'une des 20 saveurs différentes, avec l'une des sept garnitures différentes.
Vous pouvez alors choisir d'avoir de la crème fouettée ou non.
Combien de sundaes différents sont possibles?

 Combien de nombres à 3 chiffres ne contiennent que des chiffres impairs distincts?

• J'ai l'intention d'acheter 2 cravates d'un groupe de 8 et 5 chemises d'un groupe de 12. Combien de sélections différentes sont possibles?

 Combien de séquences ordonnées de 5 lettres peut-on créer en utilisant les lettres A, A, B, C et D? Un exemple de séquence ordonnée de 5 lettres utilisant ces lettres est BADAC.

Outline

- Préliminaires mathématiques
- Induction mathématique
- Permutations et combinaisons
- Triangle de Pascal et identités combinatoires



Triangle de Pascal et identités combinatoires Question 15

Trouvez la ligne 9 du triangle de Pascal