

---

**RATTRAPAGE**

---

NOM Prénom : .....

Numéro d'étudiant : .....

Barème : Ex1-6 points, Ex2-8 points, Ex3-6 points.

---

**TOUTE RÉPONSE DOIT ÊTRE JUSTIFIÉE**

LES DOCUMENTS SONT AUTORISÉS

CALCULATRICE ET TELEPHONES PORTABLES NON AUTORISÉS

---

**Exercice 1.** *Combien y a-t-il de bijections  $f$  de  $\{1, \dots, 12\}$  dans lui-même possédant :*

a) *la propriété :  $n$  est pair  $\Rightarrow f(n)$  est pair ?*

.....

b) *la propriété :  $n$  est divisible par 3  $\Rightarrow f(n)$  est divisible par 3 ?*

.....

c) *ces deux propriétés à la fois ?*

.....

.....

d) *au moins un de ces deux propriétés ?*

.....

e) *Reprendre les questions a) et b) en remplaçant "bijection" par "application".*

.....

.....

.....

**Exercice 2.** Dans un hôtel il y a 20 chambres numérotées de 1 à 20. Il y a 2 femmes des ménage qui doivent nettoyer 10 chambres chacune. Supposons que la première va nettoyer les chambres de 1 à 10 et la deuxième de 11 à 20.

**Toutes les questions qui suivent ont les hypothèses ci-dessus et elles sont indépendantes les unes des autres.**

- a) Quel est le nombre d'ordres possibles dont les 2 femmes de ménage vont nettoyer les 20 chambres ?

.....  
.....

- b) Supposons qu'il y a 10 chambres simples et 10 chambres doubles. Combien de rangements de 30 personnes dans ces chambres y a-t-il ?

.....  
.....  
.....  
.....

- c) La première femme de ménage a à disposition, par erreur, 15 kits d'accueil et elle doit le distribuer dans ses 10 chambres. Combien de possibilités va-t-elle avoir de répartir les kits entre les chambres ?

.....  
.....

- d) La deuxième femme de ménage a à dispotion, par erreur, 5 kits d'accueil et elle doit le distribuer dans ses 10 chambres, en laissant 5 chambres sans kit. Combien de possibilités a-t-elle de choisir les chambres où elle ne mets pas de kit ?

.....  
.....  
.....

**Exercice 3.** Déterminer le nombre de mots distincts (on n'exige pas que ces mots aient un sens) que l'on peut former avec 6 voyelles et 20 consonnes,

- a) chaque mot étant composé de 3 consonnes et 2 voyelles, en excluant les mots qui renferment des consonnes consécutives.

.....  
 .....

- b) chaque mot étant composé de 2 consonnes distinctes et 2 voyelles distinctes, en excluant les mots qui renferment des consonnes consécutives.

.....  
 .....

- c) chaque mot étant composé de 3 consonnes et 2 voyelles, en excluant les mots qui renferment 3 consonnes consécutives.

.....  
 .....

- d) chaque mot étant un anagramme du mot LETTRE.

.....  
 .....