

## Contrôle Continu n° 1

45 minutes

*L'usage de tout document ou dispositif électronique est interdit à l'exception de celui de la calculatrice **non** programmable.*

*La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation. Les réponses doivent être justifiées précisément.*

|       |          |
|-------|----------|
| NOM : | Prénom : |
|-------|----------|

### Questions de cours

1. Donner le nombre de façons d'ordonner les éléments d'un ensemble de cardinal  $n$  (nombre de permutations d'un ensemble de cardinal  $n$ ).

2. Donner le nombre de sous-ensembles à  $k$  éléments (sans ordre ni répétition) d'un ensemble de cardinal  $n$ .

### Exercice 1

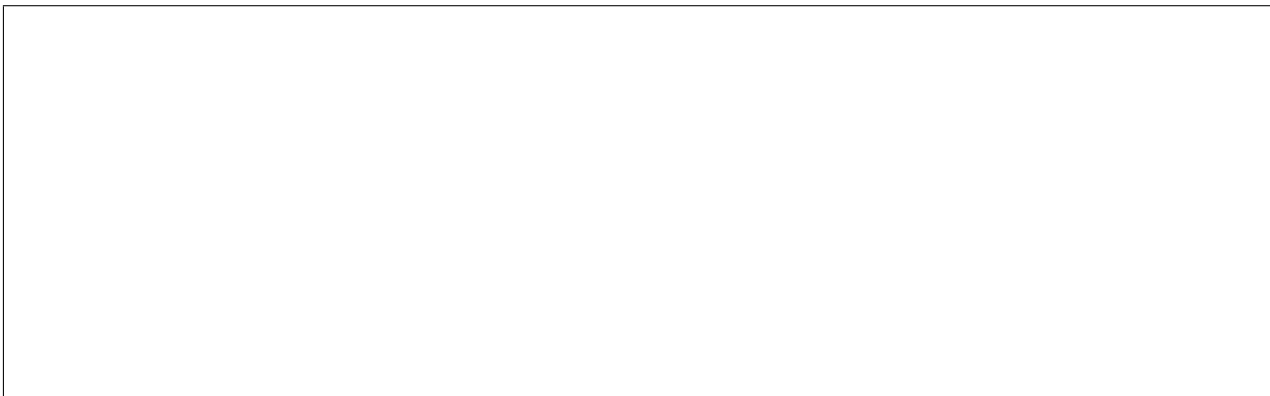
Soient  $A, B, C \subset E$ . On sait que  $\text{Card}(E) = 200$ ,  $\text{Card}(\overline{A \cup B \cup C}) = 70$ ,  $A$  est inclus dans  $B$ ,  $\text{Card}(B \cap C) = 10$ ,  $\text{Card}(A) = 5$  et  $\text{Card}(B \setminus A) = 35$ .

1. Réaliser un diagramme de Venn représentant la situation.

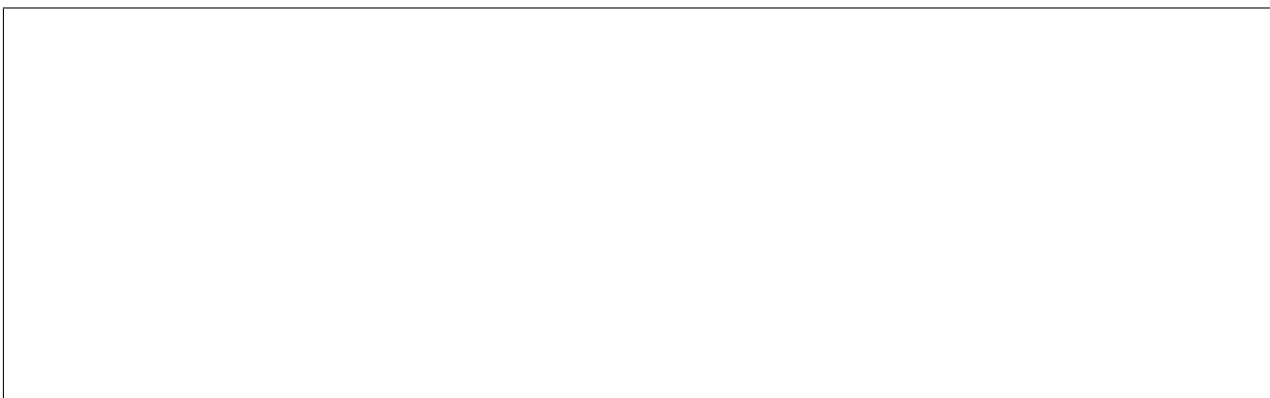
2. Calculer  $\text{Card}(A \cup B \cup C)$ ,  $\text{Card}(B \cup C)$ ,  $\text{Card}(B)$  et  $\text{Card}(C)$ .

## Exercice 2

1. Déterminer le nombre d'anagrammes du mot SCULPTEUR.



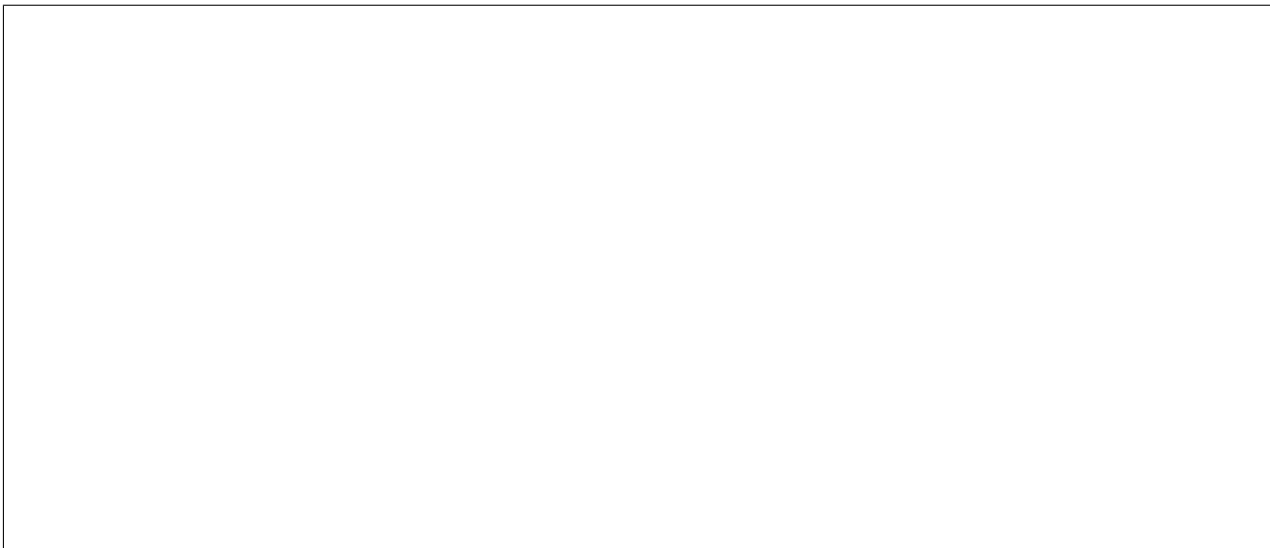
2. Combien de mots de 5 lettres peut-on former avec les lettres du mot SCULPTEUR ?



## Exercice 3

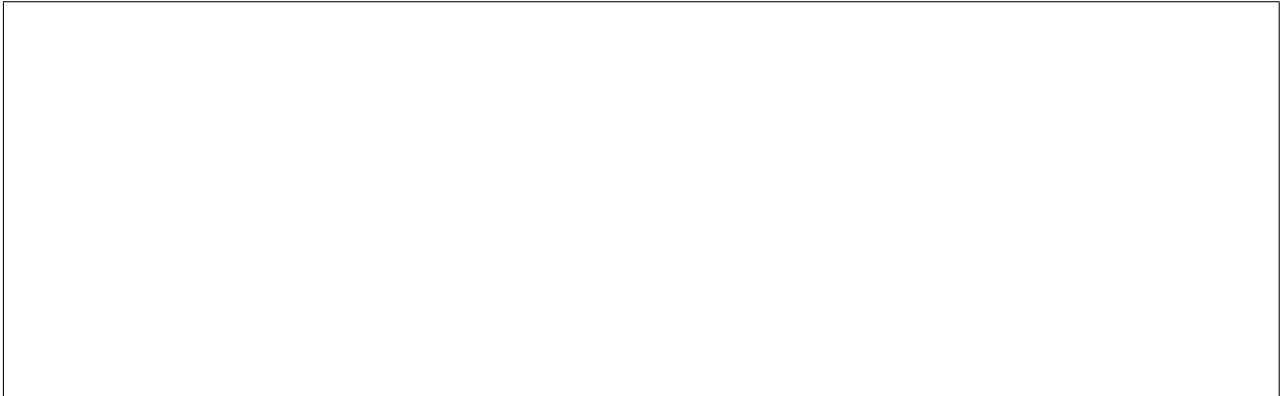
Un sellier attribue à chaque selle qu'il fabrique un numéro de série composé de huit chiffres et éventuellement complété d'une lettre correspondant à une option si elle est prise. Le premier chiffre est 1, 2 ou 3 selon le modèle choisi. Les lettres correspondant aux options sont L pour des quartiers allongés et C pour des quartiers raccourcis (aucune lettre si aucune option n'est choisie).

Combien de selles pourra-t-il ainsi répertorier au maximum ?

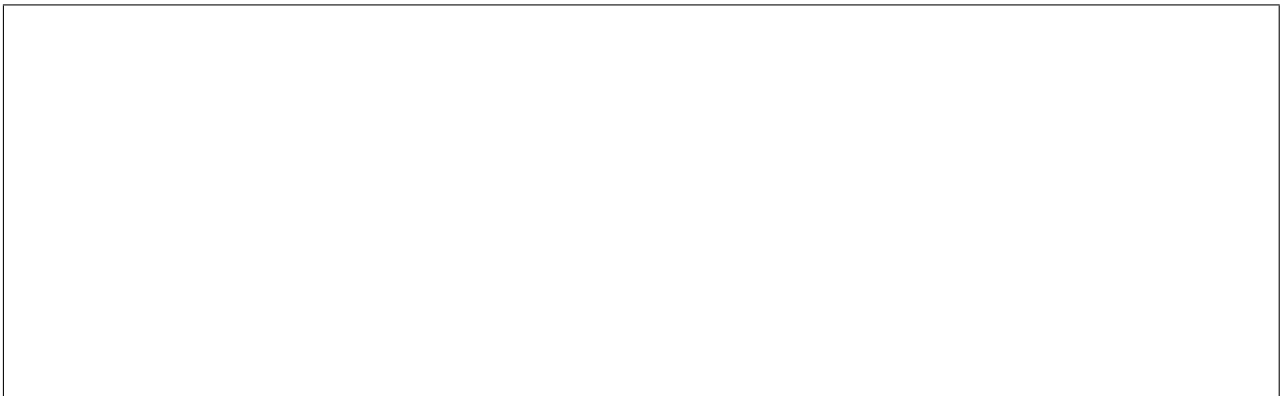


#### Exercice 4

1. Combien y a-t-il de façons différentes de sélectionner deux binômes distincts et numérotés dans un groupe de 4 personnes ?



2. Combien y a-t-il de façons différentes de répartir un groupe de 4 personnes en binômes (distincts mais non numérotés) ?



3. **[Bonus]** Combien y a-t-il de façons différentes de répartir un groupe de 8 personnes en binômes (distincts mais non numérotés) ? Plus généralement, combien y a-t-il de façons différentes de répartir un groupe de  $2n$  personnes en binômes (distincts mais non numérotés) ?

