

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 listes ordonnées et avec répétitions possibles de longueur p (p -listes) d'éléments d'un ensemble de cardinal n .

2. Donner le nombre de listes ordonnées et sans répétition de k éléments d'un ensemble de cardinal n .

Exercice 1

Soient $A, B, C \subset E$. On sait que $\text{Card}(E) = 100$, $\text{Card}(A \cup B \cup C) = 80$, A et B sont disjoints, $\text{Card}(\overline{A \cup C}) = 40$, $\text{Card}(A) = 5$ et $\text{Card}(B \cap C) = 15$.

1. Réaliser un diagramme de Venn représentant la situation.

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

Exercice 2

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

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

Exercice 3

Un facteur d'instruments de musique attribue à chaque instrument qu'il fabrique un numéro de série de la forme :

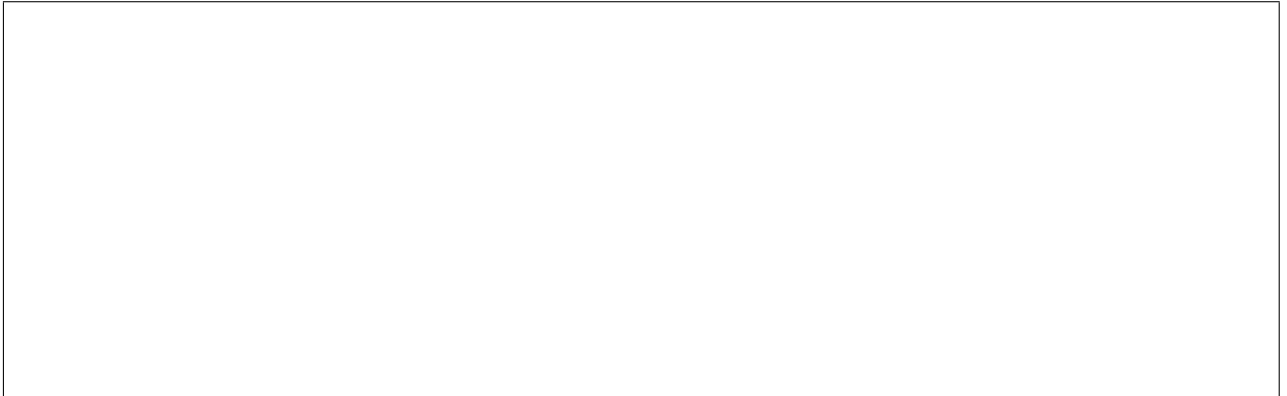
code de modèle - nombre de trois chiffres sans 0 - code d'option.

Les codes de modèles sont 230, 240, 250 et 260 et les codes d'option sont Y, R et M selon que l'instrument soit réalisé en cuivre jaune, rose ou en maillechort.

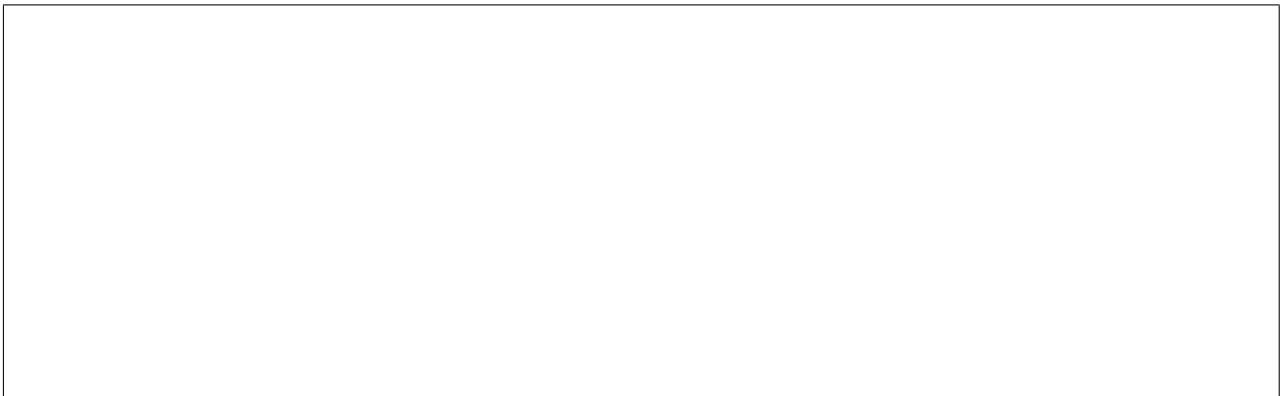
Combien d'instruments pourra-t-il ainsi répertorier au maximum ?

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 10 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) ?

