

Rédigez ce travail au stylo. La calculatrice est autorisée. Les détails de vos calculs sont exigés.  
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.

### Exercice 1 (6 points)

Calculez le nombre d'anagrammes des mots suivants :

1. MAISON

2. PALAIS

3. ETABLISSEMENT

### Exercice 2 (5 points)

Dans un magasin de produits BIO, les clients ayant dépensé au moins 100 CHF reçoivent gratuitement un smoothie.

Parmi les 20 ingrédients disponibles, il faut en choisir 4 (tous différents).

La publicité du magasin indique que plus de 100'000 sortes de smoothie sont disponibles.  
Faites les calculs nécessaires et indiquez si cette affirmation est correcte (ou pas) et pourquoi.

### Exercice 3 (6 points)

Laure a 5 clés différentes pour sa maison et 5 pour son bureau.

Pour les ranger, elle va utiliser les deux porte clé dont l'image est donnée ci-dessous : le premier pour la maison et l'autre pour le bureau.

Combien de possibilités y a-t-il de ranger les clés dans chaque situation ? complétez le tableau.

Jeux de clé		
Nombre de possibilités d'introduire les 5 clés		

### Exercice 4 (3 points)

On dispose de 15 crayons de couleur différents pour colorier le dessin ci-dessous.

Dans chaque zone du dessin, il y a un numéro à associer à une couleur. Les numéros vont de 1 à 9.

Le même numéro correspond à la même couleur, les numéros différents correspondent à des couleurs différentes.

Calculez le nombre de possibilités qu'on a de colorier le dessin avec les crayons dont on dispose.



### Exercice 5 (10 points)

Une boîte de crayons de couleurs en contient 12, dont :

6 JAUNES, 3 VERTS, 2 ROUGES, 1 ORANGE.

Les crayons de la même couleur sont identiques.

On range ces couleurs dans la boîte.

Calculez le nombre de possibilité de placer les crayons si :

1. Aucune restriction n'est imposée ;

2. Ceux de la même couleur doivent rester ensemble ;

3. Les JAUNES sont à côté des VERTS ;

4. On commence par les JAUNES et on termine par les VERTS.



Toutes les réponses doivent être données sous forme de fraction irréductible.

**Exercice 6 (28 points)**

Un sachet contient 30 jetons : 15 NOIRS, 7 BLANCS, 3 VERTS, 5 ROUGES.

I. On extrait un jeton. Calculez la probabilité

1. Qu'il soit BLANC :

2. Qu'il soit BLANC ou NOIR :

3. Qu'il ne soit pas ROUGE.

II. On extrait 3 jetons, un à la fois et avec remise. Calculez la probabilité

1. Qu'ils soient tous VERTS ;

2. Que le premier soit NOIR et les autres ROUGES ;

3. Que l'un soit NOIR et deux ROUGES ;

4. Qu'ils soient de trois couleurs différentes ;

III. On extrait 3 jetons simultanément. Calculez la probabilité

1. Qu'exactement deux soient NOIRS ;

2. De ne pas extraire de jetons NOIRS ;

3. Qu'au moins un soit BLANC.

Toutes les réponses doivent être données en pourcentage et arrondies au millième

**Exercice 7 (20 points)**

Tous les personnes ayant 18 ans révolus et résidant dans une grande ville ont répondu à un questionnaire.

Les données ont fourni les informations suivantes :

- ✓ 62% sont des femmes dont 30% sont en formation ; 5% de ces dernières étudie les langues.
- ✓ 38% sont des hommes dont 35% est en formation ; 7% de ces derniers étudie les langues.

1. Représentez la situation avec un arbre de probabilité.

On choisit l'une de ces personnes au hasard. Calculez la probabilité que cette personne :

2. Soit une femme en formation, mais qu'elle n'étudie pas les langues ;

3. Soit une personne qui étudie les langues.

4. Sachant que la personne choisie étudie les langues, quelle est la probabilité qu'elle soit un homme ?

On sait que parmi les étudiants en langues, la moitié des femmes étudie l'anglais, tandis que pour les hommes le pourcentage s'élève à 60%.

5. On choisit une personne au hasard et elle nous dit qu'elle n'étudie pas l'anglais. Quelle est la probabilité qu'elle ne soit pas en formation ?