

CONTRÔLE SUR LES FONCTIONS AFFINES ET LES PROBABILITÉS

(55 minutes)

Note aux lecteurs : ce contrôle devra être rédigé sur une copie avec un stylo de couleur foncée. La présentation et la qualité de rédaction seront des points importants d'appréciation des copies. Les calculatrices sont autorisées mais un résultat sans l'expression des calculs qui lui est associé ne rapportera pas la totalité des points.

Exercice 1. "Pièces équilibrée VS pièces truquée"

1. Remplir le programme python en **Annexe 1** pour que la fonction `"piece_equilibree"` modélise le lancer d'une pièce équilibrée. /1pts
2. On considère l'expérience aléatoire consistant à lancer une pièce truquée donnant 11 fois plus de "Face" que de "Pile".
Donner la loi de cette expérience aléatoire en expliquant votre raisonnement. /3pts
3. Remplir le programme python en **Annexe 2** pour que la fonction `"piece_truquee"` modélise le lancer de cette pièce truquée. /1.5pts
4. Peut-on affirmer que la probabilité d'obtenir un "Pile" avec la pièce équilibrée est égale à 6 fois la probabilité d'obtenir un "Pile" avec la pièce truquée de l'expérience précédente. **(Justifier)** /1pts

Exercice 2. "Fonctions affines et courbes représentatives"

Soit F une fonction affine définie sur \mathbb{R} .

On sait que la courbe de la fonction F passe par les points de coordonnées $U(-9; -3)$ et $V(-1; 5)$.

1. Donner l'expression de la fonction F . /2.5pts
2. Donner le tableau de signes de la fonction F . /1pts
3. Soit $\alpha \in \mathbb{R}$ et $W(6; \alpha)$.
Donner la valeur de l'inconnue α pour que le coefficient de la droite (UW) soit égal à -4 . /1.5pts

Exercice 3. "Des activités à l'université"

Une université propose à ses 12000 étudiants de première année une activité artistique ou sportive pour améliorer leurs notes au premier semestre de leur licence. Ces options sont facultatives, on note S l'option sportive et A l'option artistique, il est possible de choisir les deux options simultanément. 4000 étudiants ont choisi uniquement l'option A et 5000 étudiants ont choisi uniquement l'option S . 1500 étudiants n'ont pas choisi d'option.

1. Compléter le diagramme en **Annexe 3** en indiquant le **cardinal** de chaque évènement. /2pts
2. On choisit au hasard un étudiant de cette université.
 - (a) Quelle est la probabilité de tirer un étudiant qui suit l'activité artistique ? /1pts
 - (b) Quelle est la probabilité de tirer un étudiant qui suit les deux activités ? /1pts
 - (c) Quelle est la probabilité de tirer un étudiant qui suit au moins une des deux activités ? /1pts
 - (d) Quelle est la probabilité de tirer un étudiant qui ne suit pas d'activité ? /1pts
 - (e) Quelle est la probabilité de tirer un étudiant qui suit l'activité S mais qui ne suit pas l'activité A ? /1pts
3.
 - (a) Calculer $P(S) + P(A)$. /0.5pts
 - (b) Calculer $P(S \cup A) + P(S \cap A)$. /0.5pts
 - (c) Exprimer $P(S \cup A)$ en fonction de $P(S)$, $P(A)$ et $P(S \cap A)$. /0.5pts

Nom :

Seconde

Prénom :

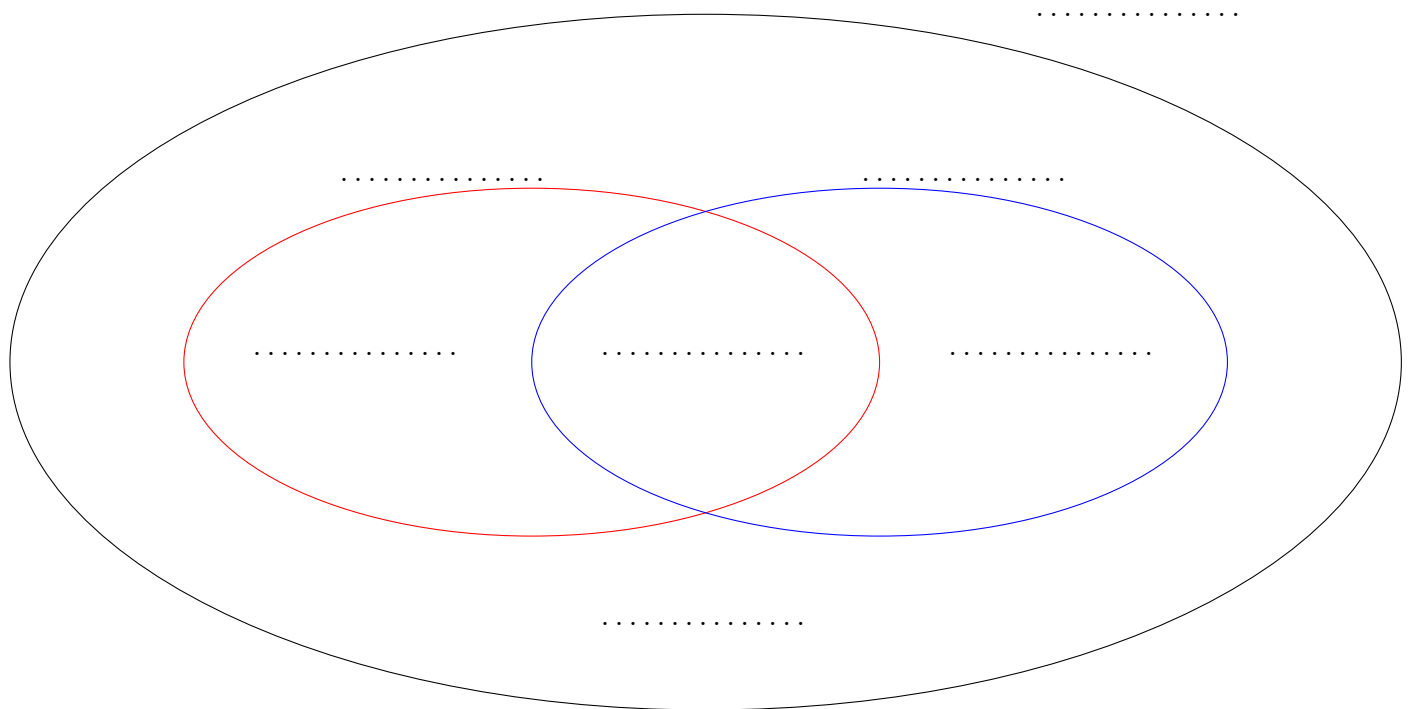
Annexe 1 : une pièce équilibrée

```
1 def .....():
2     k = rd.randint(...,...)
3     return .....
```

Annexe 2 : une pièce truquée

```
1 def .....():
2     k = rd.randint(...,...)
3     if k <= ..... :
4         return .....
5     else:
6         return .....
```

Annexe 3 :



Bonus : À faire uniquement si tout a déjà été traité.

De combien de manières peut-on payer 1 euro, avec uniquement des pièces de 50 centimes, 20 centimes et 10 centimes.