

Nom :

## Contrôle : Probabilités

Seconde 9

27 Mai 2024

- Une présentation soignée est de rigueur, et sera évaluée sur 2 points.
- Tout effort de recherche, même non abouti, sera valorisé.

### Exercice 1 : Équations et inéquations produit-nul (5 points)

- (a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :
- i.  $(17x + 34)(-x + 6) = 0$
  - ii.  $(-16a + 8)(a - 5) = 0$
  - iii.  $(y + 4)^2 - (3y + 1)^2 = 0$  (*Indication : on utilisera une identité remarquable bien choisie*)
- (b) Résoudre, en précisant les éventuelles valeurs interdites, les équations suivantes :
- i.  $\frac{17x + 34}{-x + 6} = 0$
  - ii.  $\frac{y^2 - 16}{y + 4} = 0$  (*Indication : on utilisera une identité remarquable bien choisie*)

### Exercice 2 : Langage des probabilités (5 points)

Un site web d'achat en ligne spécialisé dans le smartphone souhaite mener une enquête sur les achats de ses clients. L'administrateur du site consulte donc les cent dernière commandes et constate que seuls trois marques sont représentées : Apple, Huawei et Samsung. De plus, les smartphones considérés sont rouges, bleus ou verts. On tire au sort une commande et on regarde la marque et la couleur du smartphone associé.

- (a) Décrire à l'aide d'un ensemble l'univers  $\Omega$  de cette expérience aléatoire. (*Indication : un Samsung Rouge pourra être représenté par le couple  $(S; R)$ .*)
- (b) On note les événements
- $A$  « La marque associée à la commande est Apple. »
  - $H$  « La marque associée à la commande est Huawei. »
  - $S$  « La marque associée à la commande est Samsung. »
  - $R$  « Le smartphone de la commande choisie est rouge. »
  - $B$  « Le smartphone de la commande choisie est bleu. »
  - $V$  « Le smartphone de la commande choisie est vert. »

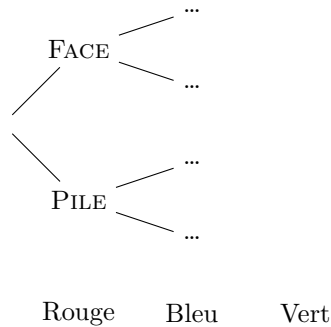
Décrire avec une *phrase* ET avec un *ensemble* les événements

- i.  $S \cup B$
- ii.  $V \cap A$
- iii.  $\overline{H}$
- iv.  $\overline{B} \cup \overline{R}$

**Exercice 3 : Majorité de pièces** (4 points)

On lance trois pièces équilibrées : une rouge, une bleue et une verte. On regarde le résultat renvoyé par les trois pièces.

(a) Compléter l'arbre de dénombrement suivant.



(b) En déduire l'univers  $\Omega$  de cette expérience aléatoire.

(c) Justifier que l'on est dans une situation d'équiprobabilité.

(d) Soit  $A$  l'événement « On obtient une majorité de PILE » et  $B$  l'événement « La pièce rouge donne le même résultat que la pièce verte ». Calculer les probabilités de  $A$ , de  $B$ , de  $A \cap B$ .

(e) Calculer la probabilité de  $A \cup B$ . On pourra utiliser les réponses précédentes.

**Exercice 4 : Tourisme à Paris** (4 points)

Lors d'un micro trottoir devant Notre-Dame, on interroge des touristes sur leur monument parisien préféré, et on leur demande leur nationalité. Les résultats sont donnés par le tableau suivant :

	Européen	Américain	Asiatique	Africain	Total
Notre-Dame	48	95	29	5	177
Tour Eiffel	276	16	66	57	399
Louvre	34	31	85	374	524
Total	358	142	180	586	1000

On sélectionne une des réponses au hasard.

(a) Soit  $\Omega$  l'univers de cette expérience aléatoire. Combien d'issues comporte-t-il ?

(b) A-t-on équiprobabilité ?

(c) On note

- $N$  l'événement « le touriste sélectionné préfère Notre-Dame ».
- $T$  l'événement « le touriste sélectionné préfère la Tour Eiffel ».
- $L$  l'événement « le touriste sélectionné préfère le Louvre ».
- $U$  l'événement « le touriste sélectionné est originaire d'Europe ».
- $M$  l'événement « le touriste sélectionné est originaire d'Amérique ».
- $S$  l'événement « le touriste sélectionné est originaire d'Asie ».
- $F$  l'événement « le touriste sélectionné est originaire d'Afrique ».

Donner la probabilité de  $S$ , de  $N \cap M$ , de  $F \cup L$  et de  $U \cap \bar{T}$ .

(d) On choisit la réponse d'une américaine. Quelle est la probabilité qu'elle préfère le Louvre ?