

I) Expérience aléatoire

Activité n°1

On jette un dé cubique dont les faces sont numérotées 1, 2, 3, 4, 5 et 6.
Quel est le nombre de résultats possibles ?

.....
.....
.....
.....
.....

Définition 1 :

On appelle expérience aléatoire toute expérience réalisée suivant un protocole expérimental précis et reproductible à l'identique, dont les résultats sont liés au hasard, mais dont on peut dresser la liste des résultats possibles. Une expérience est dite **aléatoire** si elle peut être répétée dans des conditions identiques et si les résultats ne sont pas prévisibles.

Exemples : 1) Jet d'un dé. L'ensemble des résultats possibles est : {1; 2; 3; 4; 5; 6}.
2) Jet d'une pièce. L'ensemble des résultats possibles est : {PILE . FACE}.

Activité n°2 (Rédigez sur les cahiers)

On lance 20 fois une pièce équilibrée de 100 millimes et on note la face obtenue. Les résultats sont notés P pour « pile » et F pour « face » :

F F P P P P P P F F P F F F P P F P P P

- Calculer la fréquence d'apparition de la face P.
- En déduire la fréquence d'apparition de la face F.

Définition 2 :

On appelle **fréquence** d'apparition d'un événement le rapport entre le nombre de réalisations de cet événement et le nombre de répétitions de l'expérience aléatoire.

Définition 3 :

Simuler une expérience aléatoire c'est remplacer cette expérience par une autre plus rapide et plus facile à répéter à condition que les fréquences d'apparition de tous les événements possibles soient identiques pour les deux expériences.

Exercice résolu

On lance un dé équilibré à 6 faces et on note le nombre sur la face obtenue.

a) Citez les éventualités de cette expérience aléatoire.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

6	2	3	1	3	5	4	4	4	1	1	6	4	2	4	2	1	4	3	6
5	4	1	1	5	5	6	3	4	2	2	4	1	6	1	2	5	2	1	3

b) Quelle est la fréquence d'apparition de la face 4 ?

c) Quelle est la fréquence d'apparition de la face 5 ?

d) Quelle est la fréquence d'apparition de la face 2 ?

Résolution

a) Les éventualités sont : 1; 2; 3, 4; 5; et 6.

Pour répondre aux questions b) c) et d) on peut regrouper les résultats du tableau donné dans un nouveau tableau comme suit :

Faces	1	2	3	4	5	6
Effectifs	9	7	5	9	5	5

b) On calcule : le nombre total de lancers est : 40. D'après le tableau la face 4 est apparue 9 fois.

Si on note f_4 la fréquence d'apparition de la face 4: $f_4 = \frac{9}{40} = 0,225$

c) Si on note f_5 la fréquence d'apparition de la face 5: $f_5 = \frac{5}{40} = 0,125$.

d) Si on note f_2 la fréquence d'apparition de la face 2: $f_2 = \frac{7}{40} = 0,175$.

Exercice n°1

On lance une pièce équilibrée de 100 millimes et on note la face obtenue.

a) Quelles sont les éventualités possibles de cette expérience aléatoire ?

.....

On obtient les résultats suivants (P pour pile et F pour face) :

P	F	P	P	F	P	F	F	P	P	F	F	P	F	P	F	P	P	P	F	P	P
F	F	F	P	P	F	P	D	P	F	F	F	F	P	P	P	P	F	F	P	P	P

b) Calculez la fréquence d'apparition de F.

.....

c) Est-ce qu'il ya autant d'apparition de F que d'apparition de P ?

.....

Exercice n°2

Cocher la(les) bonne(s) réponses aux questions suivantes :

On lance 10 fois un dé équilibré à 6 faces et on obtient les résultats suivants :

3, 3, 2, 6, 4, 5, 1, 1, 5, et 3.

Quelle est la fréquence d'apparition du nombre 3 ? a) 0,3 b) 3 c) 30

Exercice n°3

On lance un dé pipé 100 fois. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Faces	1	2	3	4	5	6
Effectifs	15	20	18	14	17	16

- 1) La fréquence d'apparition d'un nombre impair est : a) 0,5 b) 0,2 c) 0,16
2) La fréquence d'apparition d'un nombre inférieur ou égal à 3 est : a) 0,5 b) 0,53 c) 0,47

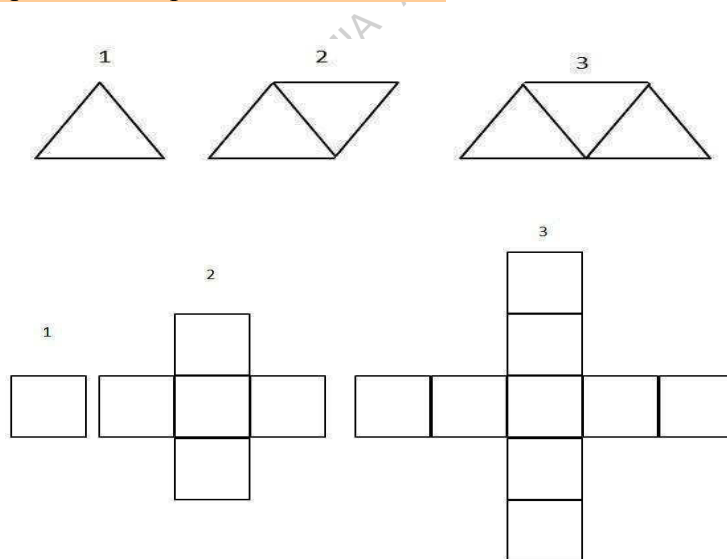
II) Dénombrement

Dénombrer, c'est répondre à la question « **Combien y a-t-il d'éléments** » ?

Un **diagramme**, permet de mettre en évidence, sur une figure, un ensemble et certaines de ses parties.

Activité n°1

On donne deux séries de figures. Pour chaque série, comprendre la logique qui permet de passer d'une figure à la suivante et répondre aux questions ci-dessous.



- On utilise la première série de figures. La figure 1 est tracée avec 3 segments, la figure 2 avec 5 segments etc.

Combien y aura-t-il de segments dans la quatrième figure ? segments

Et dans la 21ème figure ? segments

Quel sera le numéro de la figure comprenant 73 segments ? Numéro.....

Et celui de la figure comprenant 101 segments porte le numéro

- On utilise la deuxième série de figures

Combien y aura-t-il de segments dans la cinquième figure ?segments

Et dans la 100ème figure ? segments

Quel sera le numéro de la figure comprenant 232 segments ? Numéro.....

Combien y aura-t-il de carrés dans la sixième figure ?..... carrés
 Et dans la 51ème figure ? carrés
 Quel sera le numéro de la figure comprenant 33 carrés ? Numéro

Correction

Combien y aura-t-il de segments dans la quatrième figure ? 9 segments

On ajoute 2 segments pour passer d'une figure à la figure suivante; la figure 3 a 7 segments et la figure 4 en a 9 segments.

Et dans la 21ème figure 43 segments

figure 1: $3=2 \times 1+1$ segments; figure 2: $5=2 \times 2+1$ segments; figure 3 : $7=2 \times 3+1$ segments; on admet que l'on peut généraliser: la figure n contient $2 \times n+1 = 2n+1$ segments donc la figure 21 contient $2 \times 21+1=43$ segments

Quel sera le numéro de la figure comprenant 73 segments Numéro 36 car $73=2 \times 36+1$

Et celui de la figure comprenant 101 segments porte le numéro 50 car $101=2 \times 50+1$.

On utilise la deuxième série de figures

Combien y aura-t-il de segments dans la cinquième figure 52 segments

On ajoute 12 segments d'une figure à la suivante; figure 1: 4 segments; figure 2: $4+12=16$ segments; figure 3: $4+2 \times 12=28$ segments; figure 5: $4+4 \times 12=52$ segments

Et dans la 100ème figure 1192 segments.

on admet que la figure n a $4+(n-1) \times 12$, soit $12n-8$ segments et on compte $4+99 \times 12=1192$ segments (ou bien $12 \times 100-8=1192$)

Quel sera le numéro de la figure comprenant 232 segments Numéro 20

$232=4+19 \times 12$, le numéro de la figure est $19+1=20$

Combien y aura-t-il de carrés dans la sixième figure 21

On ajoute 4 carrés d'une figure à l'autre: figure 1: 1 carré; figure 2: $1+4=5$ carrés; figure 3: $1+2 \times 4=9$ carrés; figure 6: $1+5 \times 4=21$ carrés

Et dans la 51ème figure 201

On admet que la figure n contient $1+(n-1) \times 4$ carrés. Avec $n=51$, on a $1+4 \times 50=201$ carrés

Quel sera le numéro de la figure comprenant 33 carrés ? Numéro 9

$1+(n-1) \times 4=33$ donc $4(n-1)=32$ donc $n-1=8$ d'où $n=9$

Activité n°2 (activité n° 2 LIVRE PAGE 78 à rédiger sur les cahiers)

Activité n°3

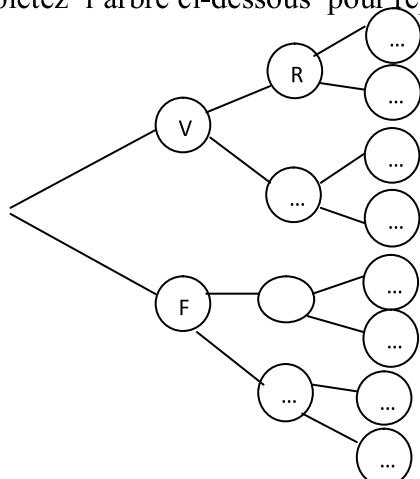
Un menu comprend :

Une entrée au choix : une salade verte (V) ou une salade aux fruits (F).

Un plat principal au choix : couscous (C) ou viande rôti (R).

Un dessert au choix : jus de fruits (J) ou glace (G).

1) Complétez l'arbre ci-dessous pour représenter tous les menus possibles.



2) Citez tous les menus possibles (par des triplets).

.....

.....

.....

Activité n°4

Trois élèves e_1 , e_2 , e_3 consultent chacun un livre parmi quatre titres a , b , et c existant en plusieurs exemplaires.

Situation : l'élève e_1 consulte le livre a , l'élève e_2 consulte le livre c et l'élève e_3 consulte le livre a alors on représente cette situation par : $(a ; c ; a)$.

Sur vos cahiers répondez aux questions suivantes :

- 1) Donnez cinq situations possibles en représentant chaque situation par un triplet.
- 2) Que signifie l'écriture $(c ; b ; d)$?
- 3) Que signifie l'écriture $(b ; b ; a)$?
- 4) Que signifie l'écriture $(c ; c ; c)$?
- 5) Les écritures $(c ; b ; a)$ et $(a ; b ; c)$ représentent-elles la même situation ? Pourquoi ?

Remarque

Pour dénombrer toutes les situations possibles on peut suivre les démarches ci-dessus :

- 1) L'élève e_1 dispose de trois choix possibles. **(Tableau 1)**
- 2) Pour chaque choix de l'élève e_1 , l'élève e_2 dispose de trois choix possibles. Lisez **(Tableau 1)**.

Puis complétez les deux tableaux **(Tableau 2)** et **(Tableau 3)**

Elève e_1 a choisi le titre a **(Tableau 1)**

$(a ; a ; a)$ $(a ; a ; b)$ $(a ; a ; c)$ $(a ; b ; a)$ $(a ; b ; b)$ $(a ; b ; c)$ $(a ; c ; a)$ $(a ; c ; b)$ $(a ; c ; c)$

Elève e_1 a choisi le titre b **(Tableau 2)**

.....

Elève e_1 a choisi le titre c **(Tableau 3)**

.....

- 3) Combien ya-t-il de possibilités si l'élève e_2 a choisi le titre a ?

.....

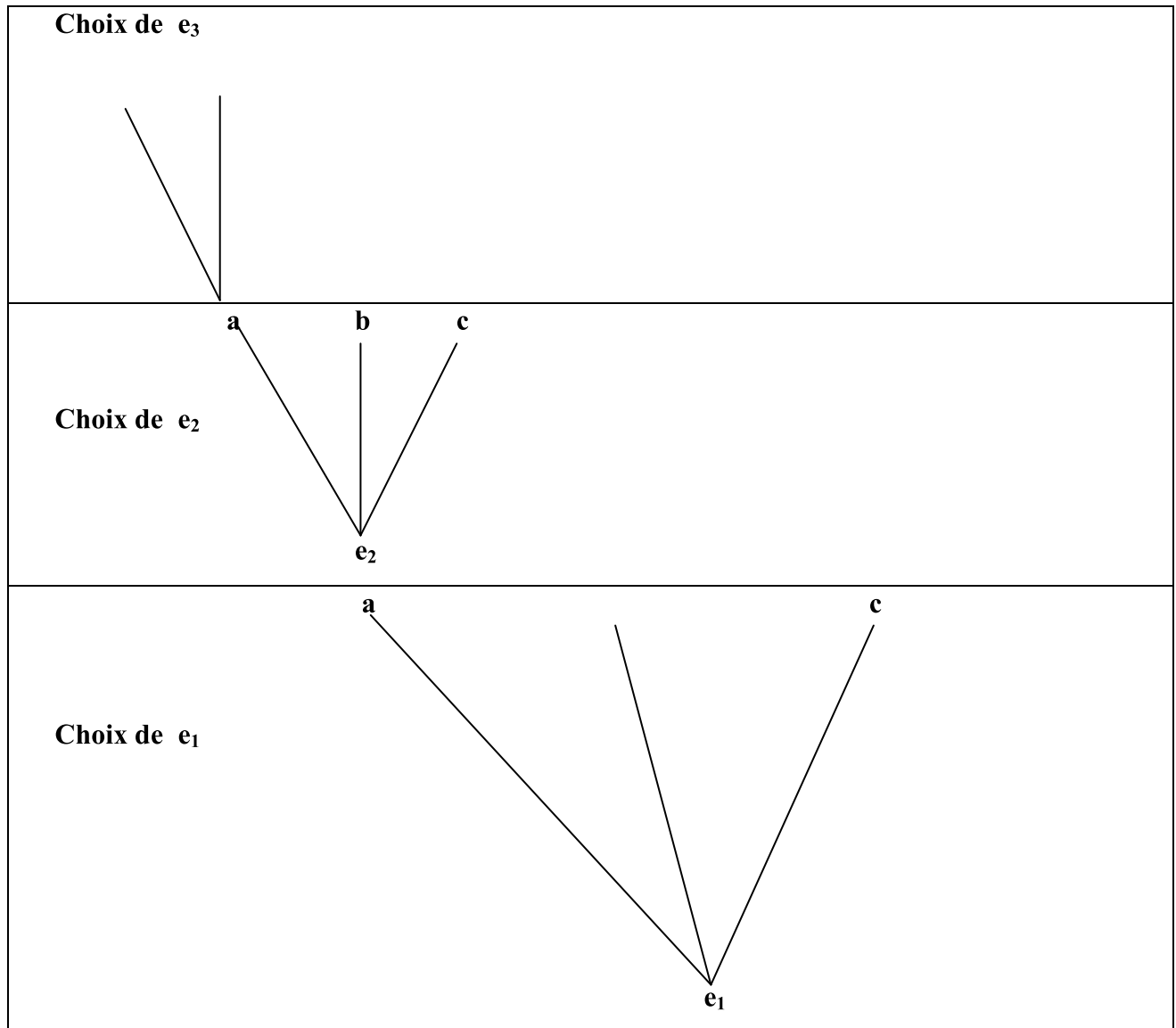
4) Combien ya-t-il de possibilités si l'élève e_3 a choisi le titre a ?

.....

5) Combien ya-t-il de possibilités en tous ?

.....

6) Complétez l'arbre de choix ci-dessous



Une situation correspond à un chemin de bas en haut sur l'arbre. Comme l'arbre comporte : $3 \times 3 \times 3$ extrémités, il ya alors 3^3 situations ou **27 possibilités**.

Activité n°5

Trois élèves e_1 , e_2 , e_3 consultent chacun un livre parmi quatre titres a, b, c, d. Chaque titre existe en un seul exemplaire. Sur vos cahiers répondez aux questions suivantes :

1) Donnez cinq situations possibles en représentant chaque situation par un triplet.

.....

2) Peut-on avoir la situation (a ; d ; a) ? Pourquoi ?

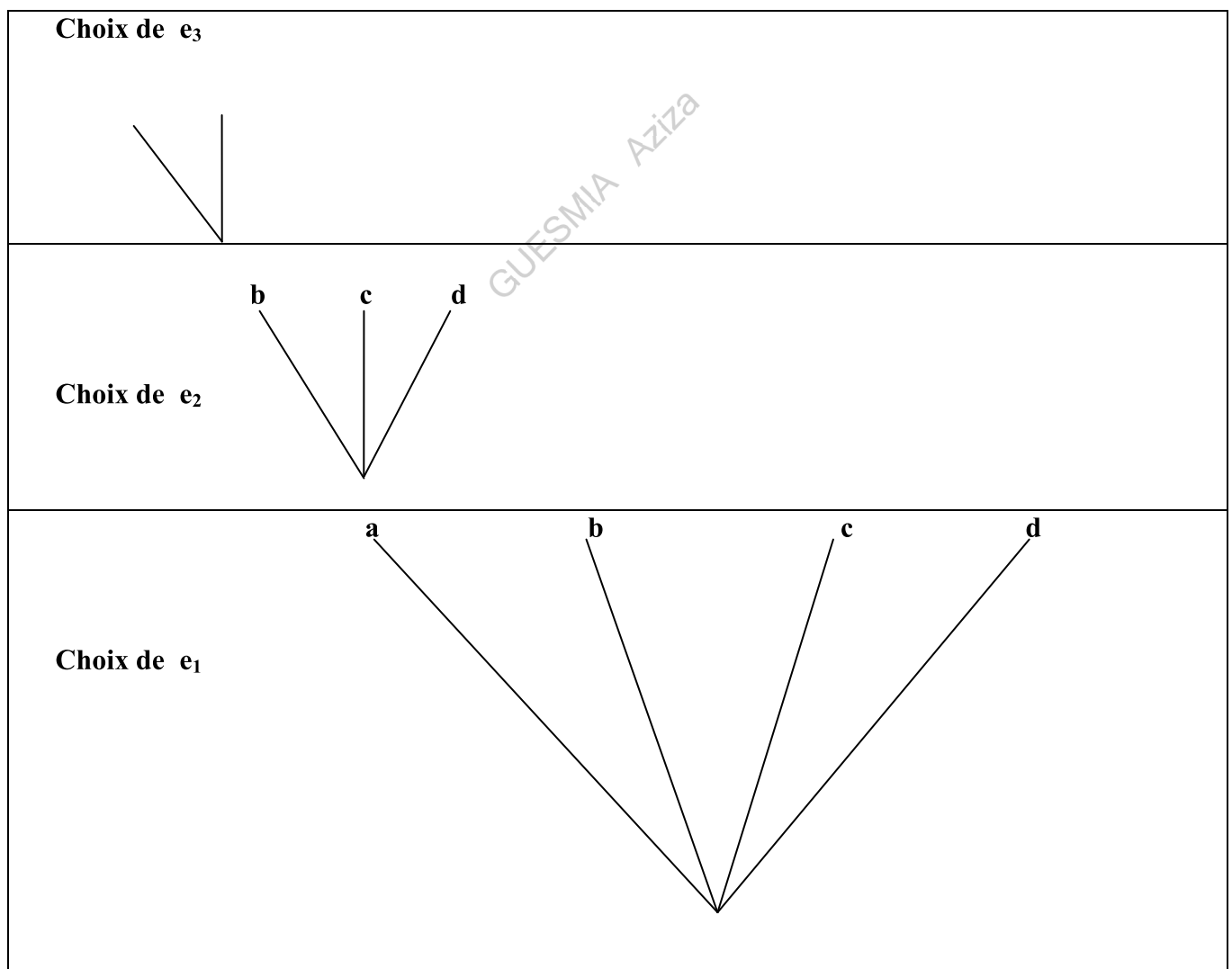
.....

3) Les écritures (c ; b ; d) et (d ; c ; b) représentent-elles la même situation ? Pourquoi ?

.....

Pour dénombrer toutes les situations possibles on peut suivre les démarches ci-dessus :

- a) L'élève e_1 dispose de quatre choix possibles.
- b) Pour un choix de l'élève e_1 , par exemple a , l'élève e_2 dispose de choix seulement.
- c) Pour un choix de l'élève e_1 , par exemple a et un choix de l'élève e_2 , par exemple c , l'élève e_3 dispose de Choix.
- d) Compléter l'arbre de choix ci-dessous :



- e) Calculez le nombre de situations en tout.....