

Code pour les participants : 9701711

Algèbre





ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

La branche des mathématiques consacrée à l'étude des limites et des taux de changement.

→ Analyse

L'étude des structures mathématiques, des relations et des quantités, en utilisant des symboles pour représenter des nombres, des variables et des inconnues.

→ Algèbre

L'étude des nombres et des opérations de base (addition, soustraction, multiplication, division).

→ Arithmétique

L'étude des figures et des formes spatiales.

→ Géométrie



ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Euclide

Al Khwarizmi

Descartes

Galilée

Problème : une pomme plus deux euros valent 6 euros

L'arithmétique

- **Logique** : Pour trouver le nombre qui a été ajouté à 2 pour obtenir 6, vous faites l'opération inverse de l'addition, c'est-à-dire la **soustraction**.

- **Calcul** : $6 - 2 = 4$

- **Réponse** : Le nombre manquant est 4.

L'algèbre

- **Équation** : $x + 2 = 6$

- **Logique** : Pour isoler x , vous devez annuler l'addition de 2. Pour cela, vous **soustraire 2 des deux côtés** de l'équation afin de maintenir l'équilibre.

- **Calcul** : $x + 2 - 2 = 6 - 2$

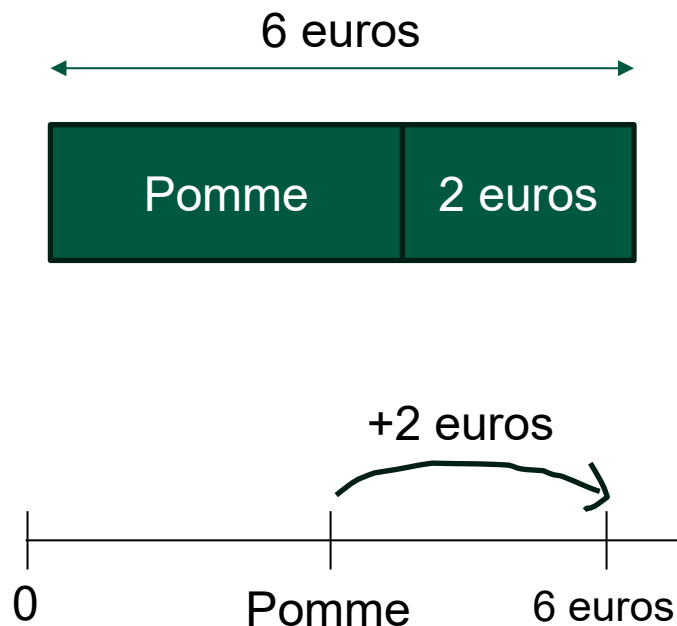
- **Réponse** : Le nombre manquant est 4.



Algèbre : définition

L'**algèbre** est la branche des mathématiques qui représente les problèmes en utilisant des lettres ou des variables (c'est-à-dire x , y ou z) pour représenter des valeurs inconnues.

Initier les élèves à la « pensée algébrique »



$$+ 2 \text{ euros} = 6 \text{ euros}$$

$$\dots + 2 \text{ euros} = 6 \text{ euros}$$

$$? + 2 \text{ euros} = 6 \text{ euros}$$

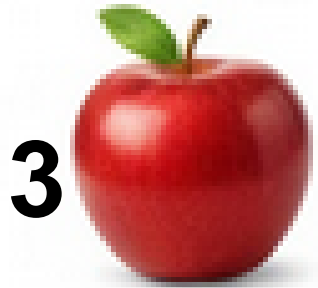
$$X + 2 \text{ euros} = 6 \text{ euros}$$

Trouver mentalement le nombre manquant



$$+ 2 \text{ euros} = 6 \text{ euros}$$

$$\dots + 2 = 6$$

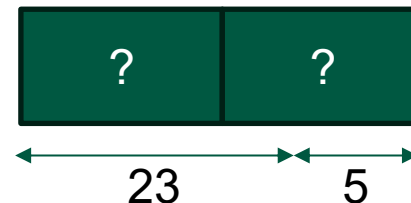


$$3 = 12 \text{ euros}$$

$$\dots \times 3 = 12$$

Trouver le nombre manquant dans une égalité à trou

$$(2 \times \dots) - 5 = 23$$



Les membres des égalités proposées contiennent au plus deux opérations



Trouver mentalement le nombre manquant

$$2 \times 137 \times 5 = 137 \times \dots$$

La multiplication est commutative $axbxc = bxaxc$

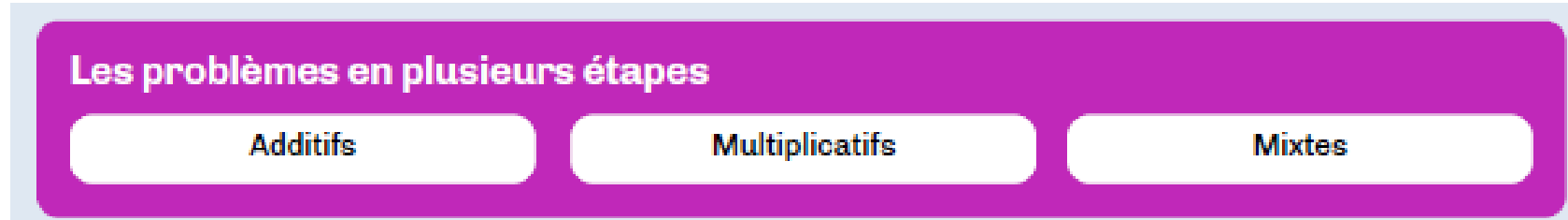
$$24 \times 5 = 20 \times 5 + \dots \times 5$$

La multiplication est distributive $ax(b+c) = axb+axc$

$$24 \times 5 = \dots \times 10$$

La multiplication est associative $ax(bxc) = (axb)xc$

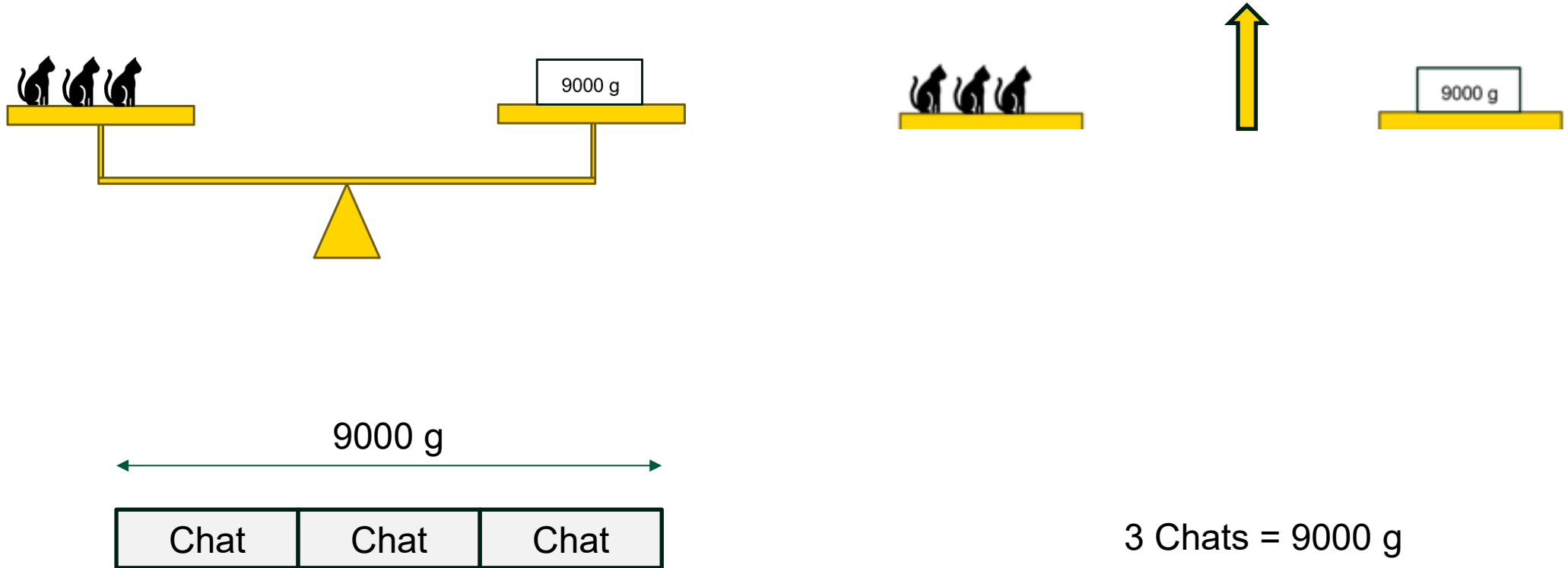
Les problèmes en plusieurs étapes (problèmes complexes)



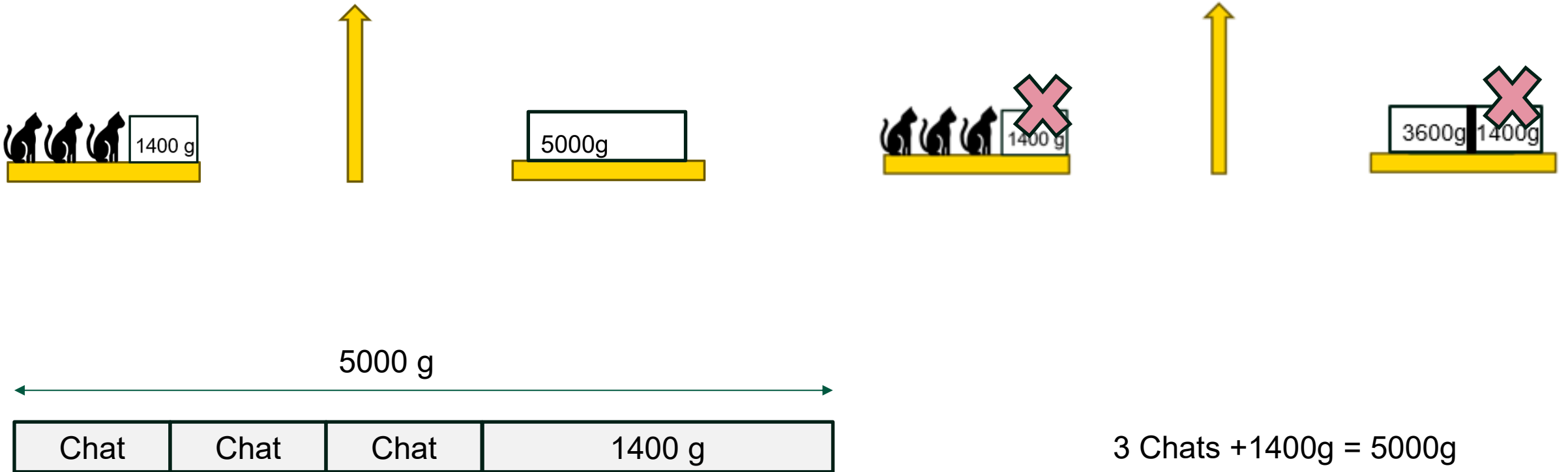
Le cœur de l'activité de résolution de problèmes au cours moyen est l'apprentissage de la résolution de problèmes en plusieurs étapes.

De façon symétrique, la résolution de problèmes en plusieurs étapes va permettre de renforcer les habiletés de résolution de problèmes en une étape.

Déterminer la valeur d'un nombre inconnu en utilisant un symbole ou une lettre pour le représenter



Déterminer la valeur d'un nombre inconnu en utilisant un symbole ou une lettre pour le représenter



Résoudre des problèmes algébriques

Dans une ferme, il y a des lapins et des poules. Pour faire chercher le nombre de poules et de lapins à son frère, Cindy lui dit qu'il y a 114 pattes et 40 têtes. Combien y a-t-il de poules et combien y a-t-il de lapins dans la ferme?

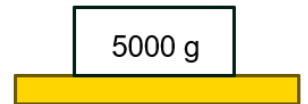
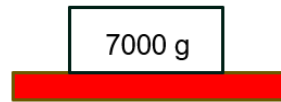


Résoudre des problèmes algébriques



Résoudre des problèmes algébriques

Voici ce qu'on trouve lorsqu'on pèse différents animaux.
Quel est le poids d'un chat?

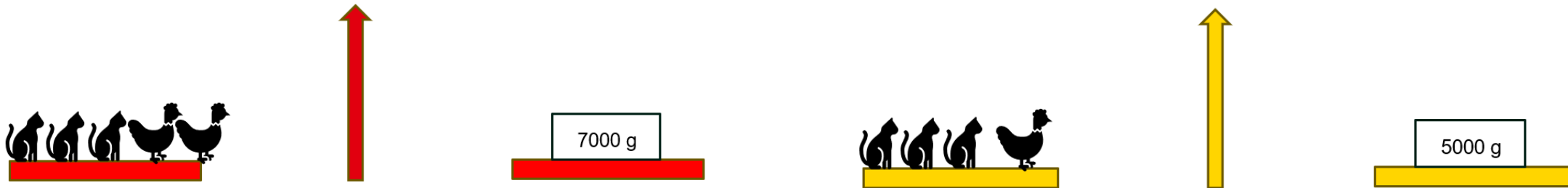


Code pour les participants : 9701711



Par essai et tâtonnement

Je tente avec le poids d'un chat de 3000g.
Ce qui fait que le poids de 3 chats = $3 \times 3000 = 9000\text{g}$
C'est déjà beaucoup trop lourd si je regarde les balances.



Je tente avec le poids d'un chat de 100g.
Ce qui fait que le poids de 3 chats = $3 \times 100 = 300\text{g}$
Dans la balance rouge, 2 poules pèsent donc $6700\text{g} \Rightarrow 1 \text{ poule} = 3350\text{g}$

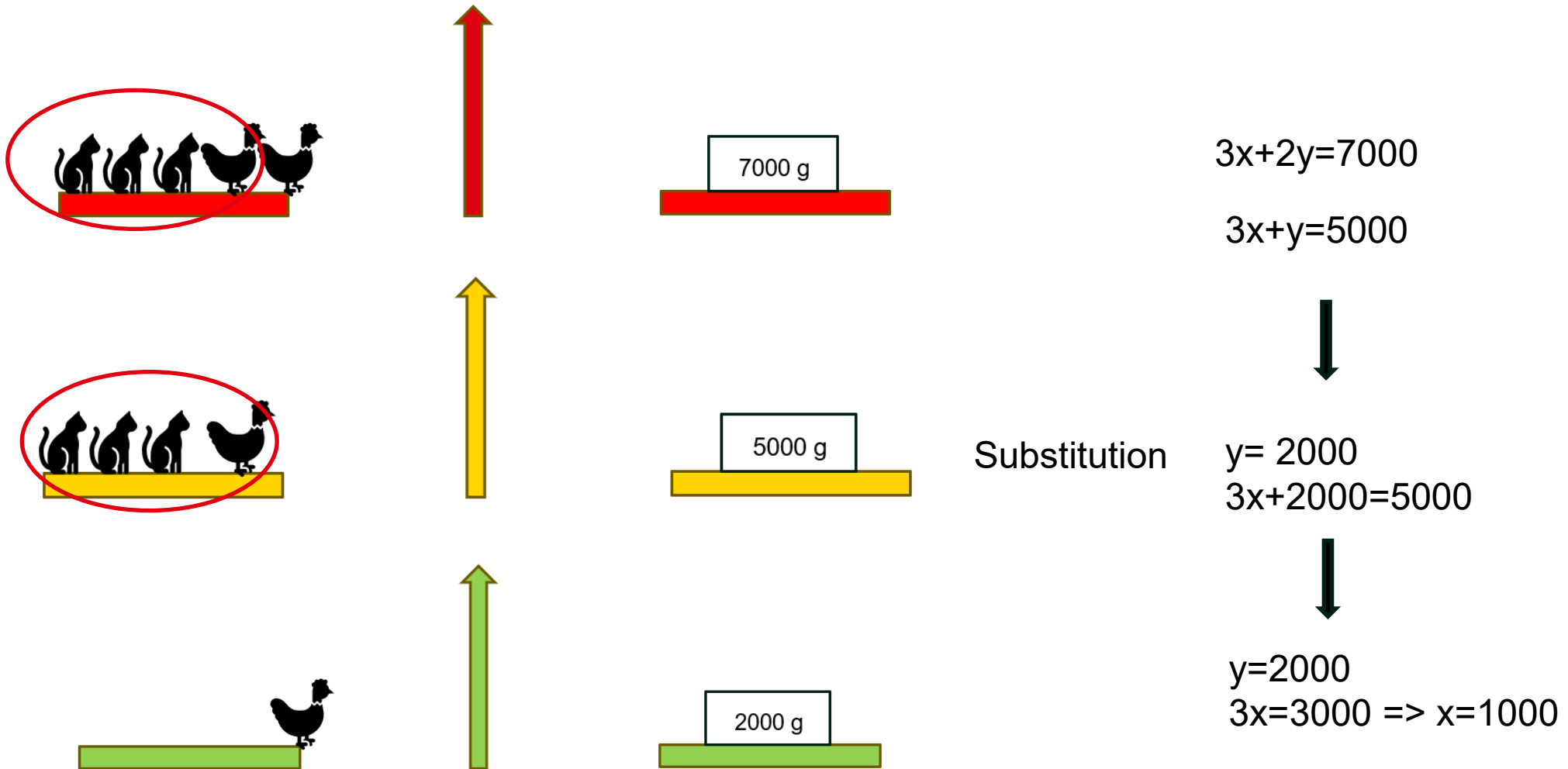
Dans la balance jaune, 1 poule pèse 4700g
Cela ne fonctionne pas



ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

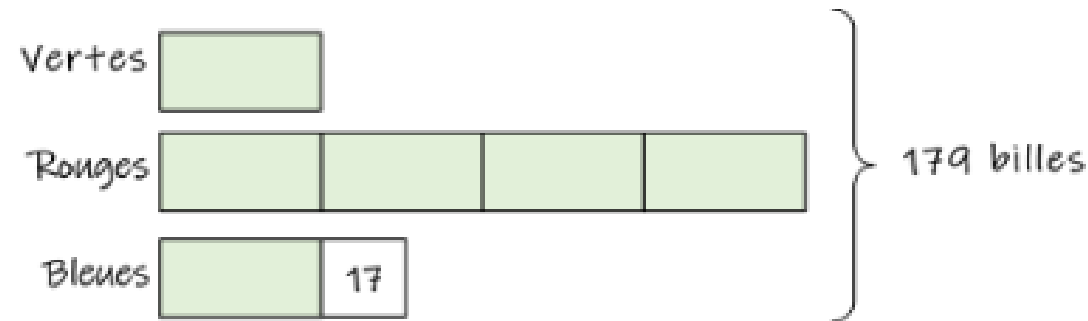


Résoudre des problèmes algébriques

- Dans un paquet de billes rouges, vertes et bleues, il y a 179 billes. Il y a quatre fois plus de billes rouges que de billes vertes et il y a 17 billes vertes de moins que de billes bleues.

Combien y a-t-il de billes de chaque couleur ?

Pour cela l'élève sait s'appuyer sur un schéma comme celui-ci :





**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

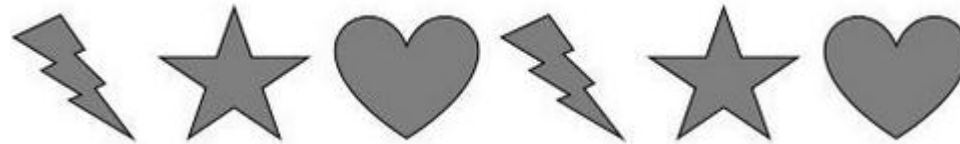
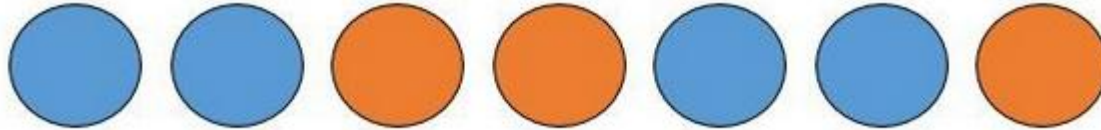
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutive.

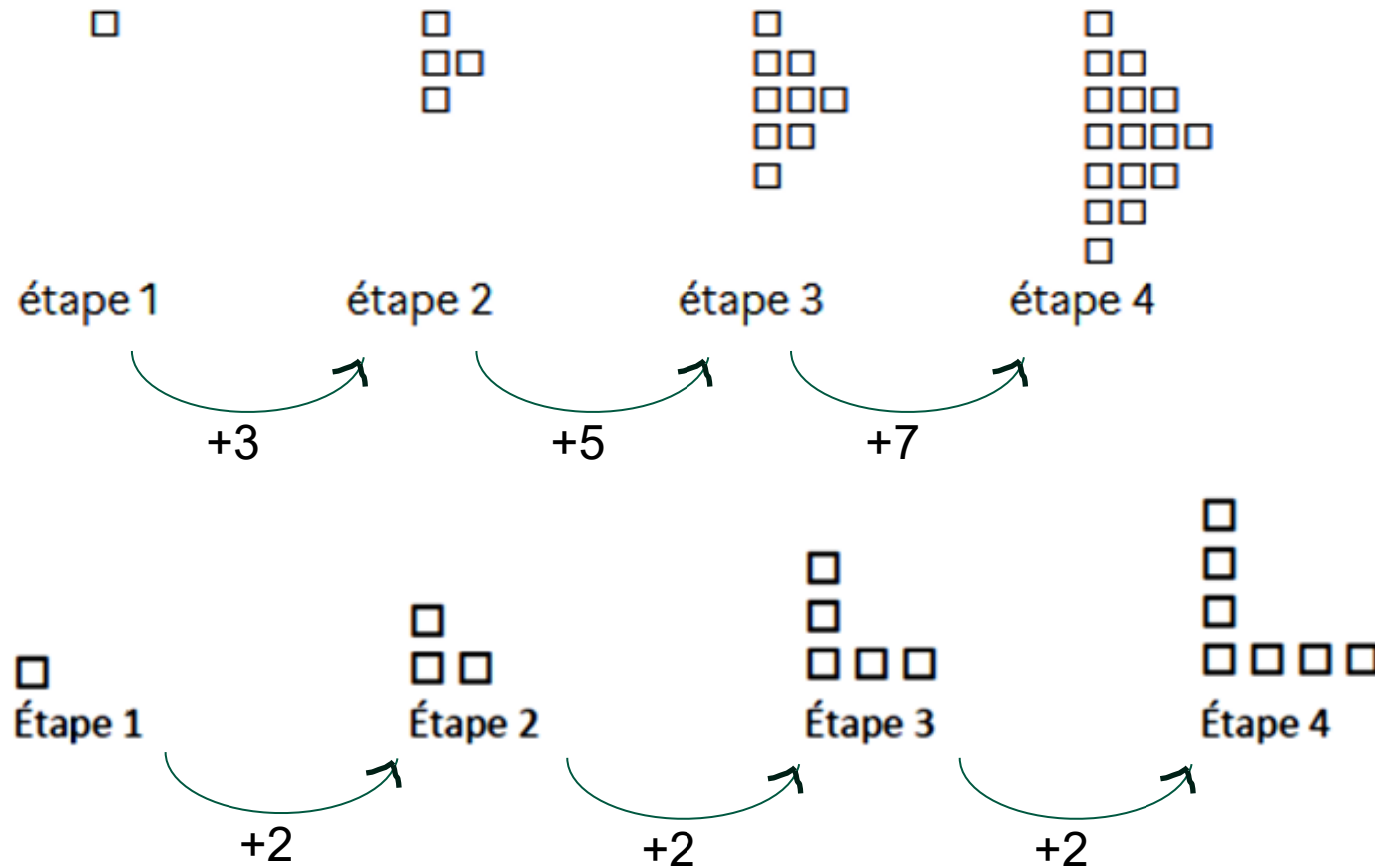


Une **suite non numérique** est une liste d'éléments, autres que des nombres, placés dans un ordre déterminé.





Une **suite non numérique** est une liste d'éléments, autres que des nombres, placés dans un ordre déterminé.



Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres.

L'élève sait identifier et formuler une règle expliquant comment la suite est construite, et la poursuivre en donnant les trois termes suivants

- ▶ 3 ; 7 ; 11 ; 15, etc.
- ▶ 4 ; 12 ; 36 ; 108, etc.
- ▶ 80 ; 85 ; 83 ; 88 ; 86 ; 91 ; 89 ;
94 ; 92, etc.
- ▶ 1 ; 2 ; 6 ; 7 ; 11 ; 12 ; 16, etc.

Une **suite numérique** est une liste ordonnée de nombres.

Le lien mathématique qui se répète entre chacun des termes de la suite se nomme **régularité**

$$40, 32, 24, 16, \dots$$

La suite arithmétique

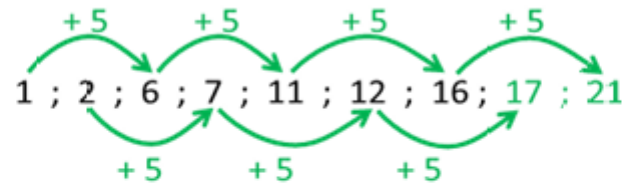
$$2, 4, 8, 16, 32, \dots$$

La suite géométrique

$$1, 2, 4, 7, 11, 16, \dots$$

1; 2; 6; 7; 11; 12; 16

- l'ajout de 5 pour trouver le nombre situé deux rangs plus loin :



- l'ajout alternatif de 1 et de 4 pour trouver le nombre au rang suivant :





ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

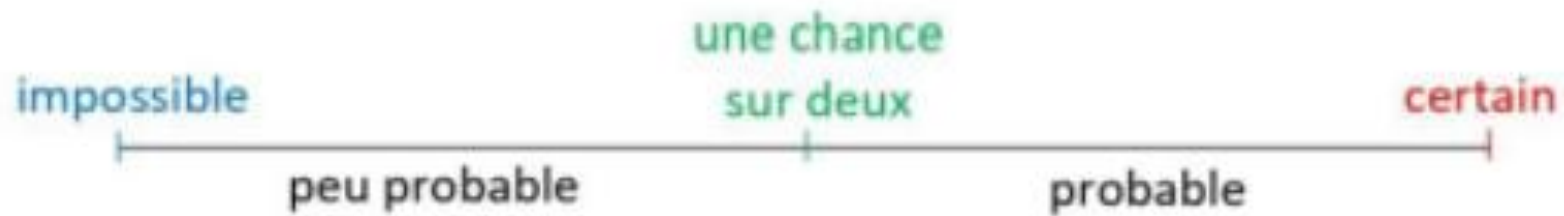
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Probabilités CM1-CM2

Avec trois dés, montrer que le nombre 10 apparaît plus souvent que le nombre 9

**Comprendre et utiliser le vocabulaire approprié :
« impossible », « certain », « probable », « peu probable », « une chance sur deux »**

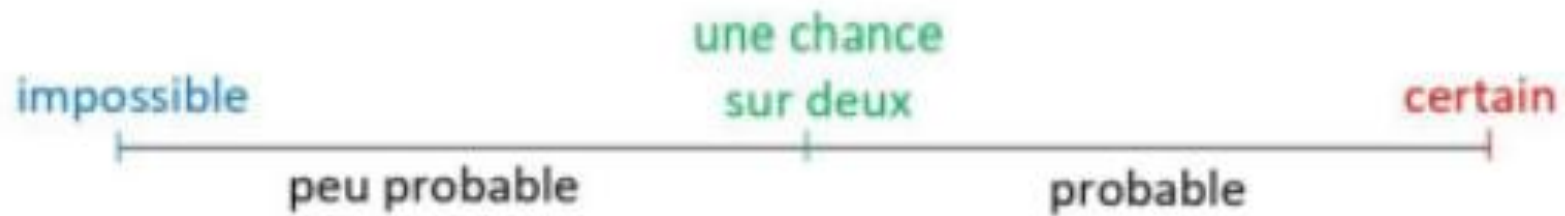




ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

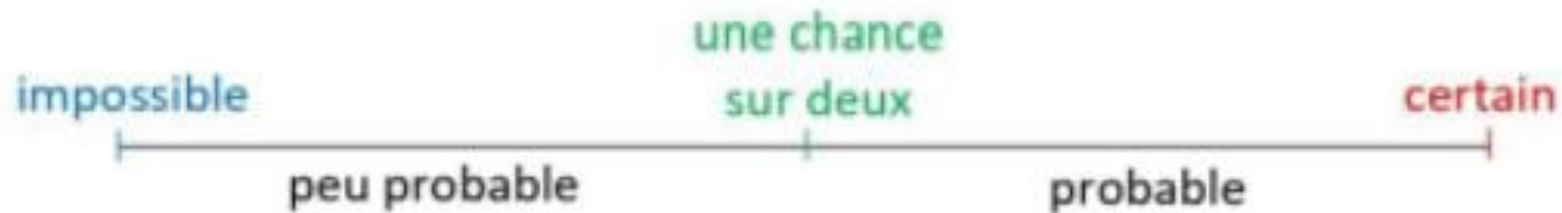


Comparer des issues d'expériences aléatoires ou des événements selon leur probabilité de réalisation.

expérience aléatoire : tirer une bille du sac



Évènement avoir une bille rouge





ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Avoir une bille rouge





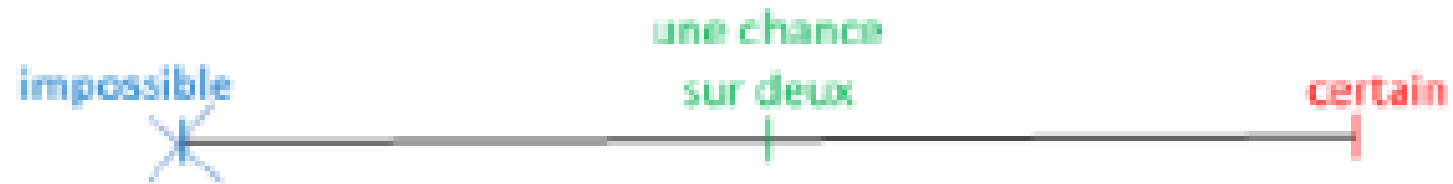
ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie



Avoir une bille rouge



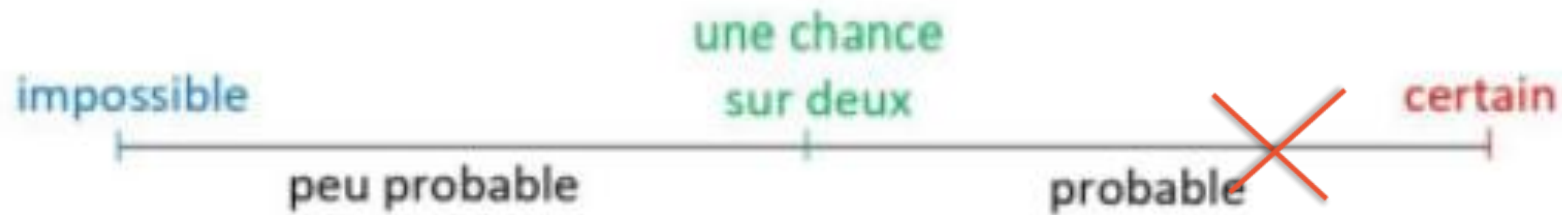


ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Avoir une bille rouge





Vocabulaire pour l'enseignant

Une issue est un des résultats possibles d'une expérience aléatoire.

Exemple : je lance un dé, les issues possibles sont 1, 2, 3, 4, 5, 6

Un évènement de cette expérience aléatoire est constitué d'une ou plusieurs issues,

Exemple : je lance un dé, on peut avoir l'évènement d'avoir un nombre pair



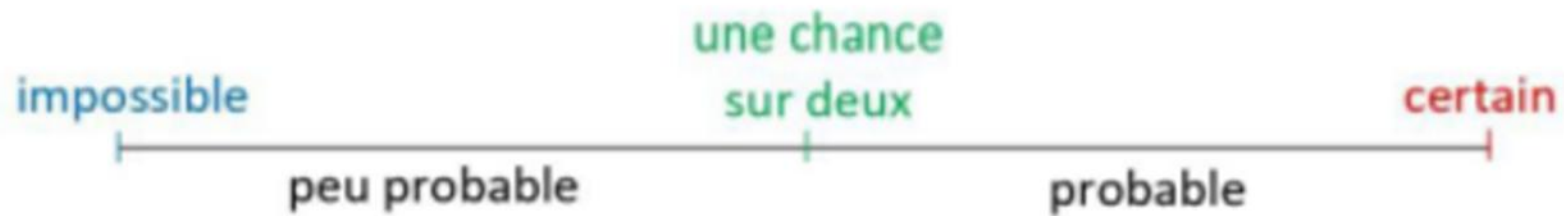
ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Expérience aléatoire : lancer la pièce

Issues possibles : Pile ou Face



Evènement : lancer la pièce

Issues possibles : Pile ou Face

Lancer	Résultat (P ou F)
1	
...	
20	
Total Piles	
Total Faces	
Fréquence de pile	

La fréquence est le nombre des Piles divisé par le nombre de lancer



**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie





Issue (Chiffre)	Nombre de fois
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	30



**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie





**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

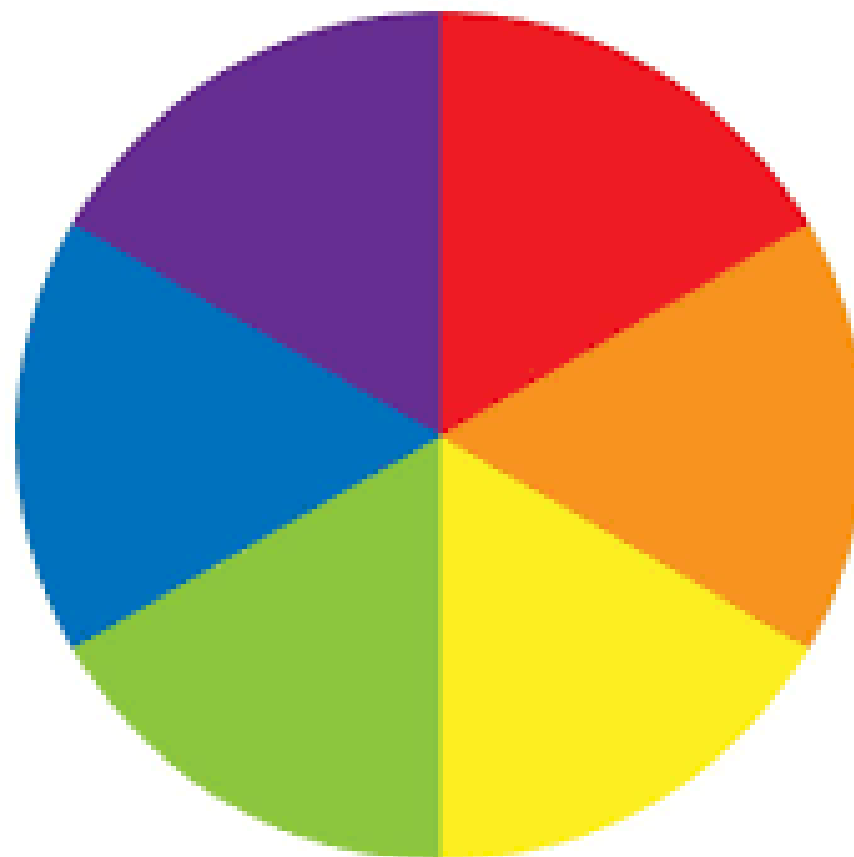
Evènements équiprobables

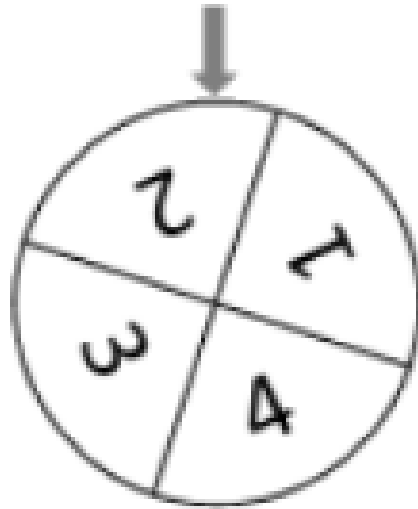


**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie





	1	2	3	4
2 ^e tour				
1 ^{er} tour				
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)



ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

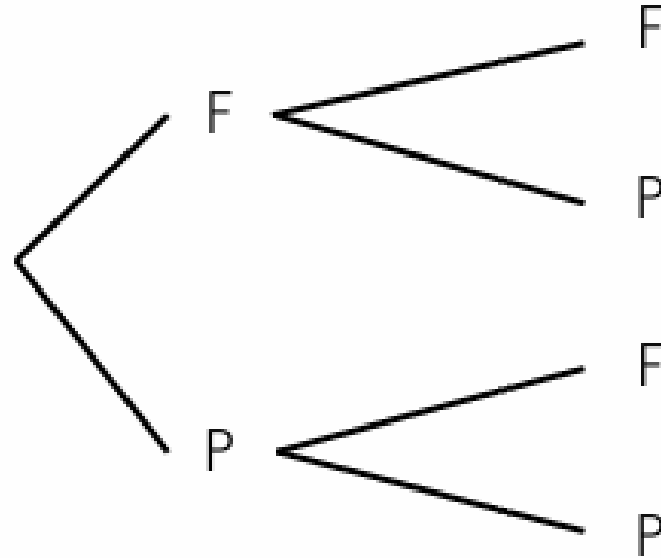
Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Pile ou Face



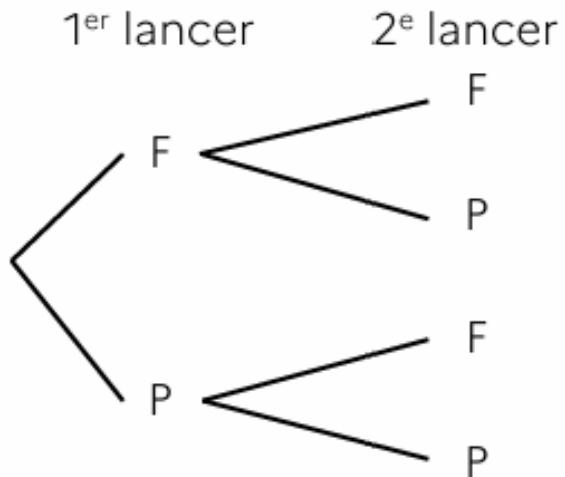
1^{er} lancer

2^e lancer





Evènements non équiprobables



Il n'y a pas de pile dans ces lancers = $1/4$

Il y a un ou plusieurs piles dans ces lancers = $3/4$



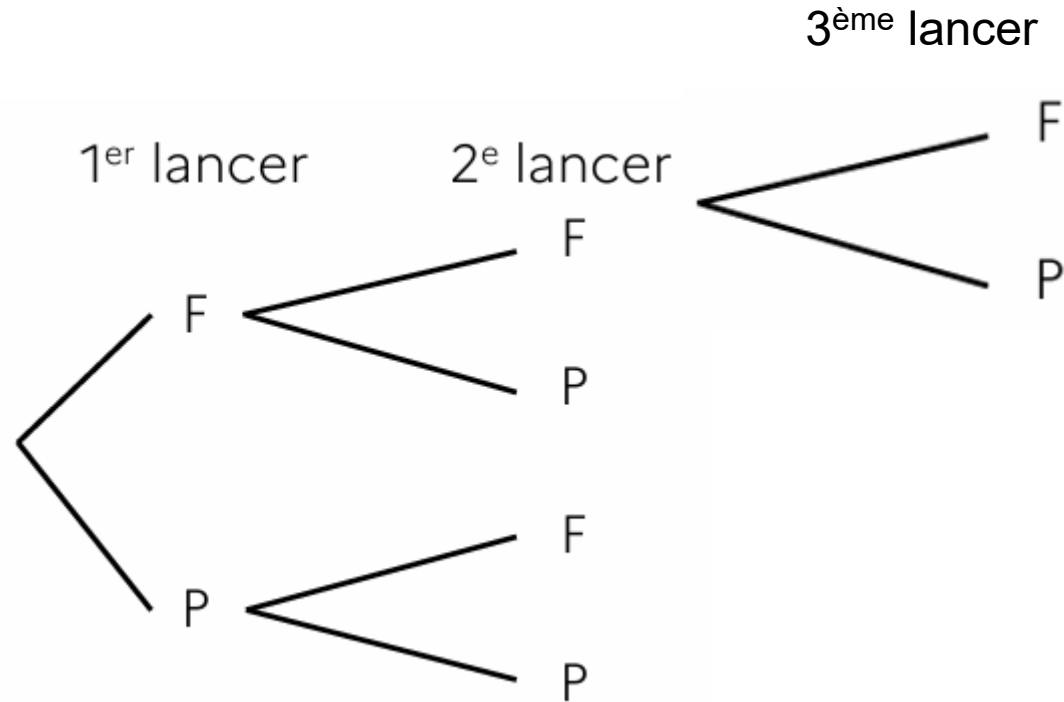
Comprendre la notion d'indépendance lors de la répétition de la même expérience aléatoire (CM2)



Anissa jette deux fois de suite la même pièce. Elle obtient dans l'ordre les résultats suivants : FACE – FACE,





































Elle jette la pièce une troisième fois. Penses-tu que le troisième résultat a plus de chances d'être PILE que FACE, a plus de chances d'être FACE que PILE, ou, a autant de chances d'être PILE que FACE ?

A chaque lancer la probabilité d'avoir
PILE ou d'avoir FACE reste de $\frac{1}{2}$



La probabilité lors de 3 lancers
d'avoir FACE-FACE-FACE est de
 $\frac{1}{8}$

Le produit du lancer de deux dés

					
1	2	3	4	5	6
					
2	4	6	8	10	12
					
3	6	9	12	15	18
					
4	8	12	16	20	24
					
5	10	15	20	25	30
					
6	12	18	24	30	36

Quelle est la probabilité d'obtenir au moins un 6 quand on lance 6 dés?



Code pour les participants : 9701711

Lucas Quesne CPC EPS

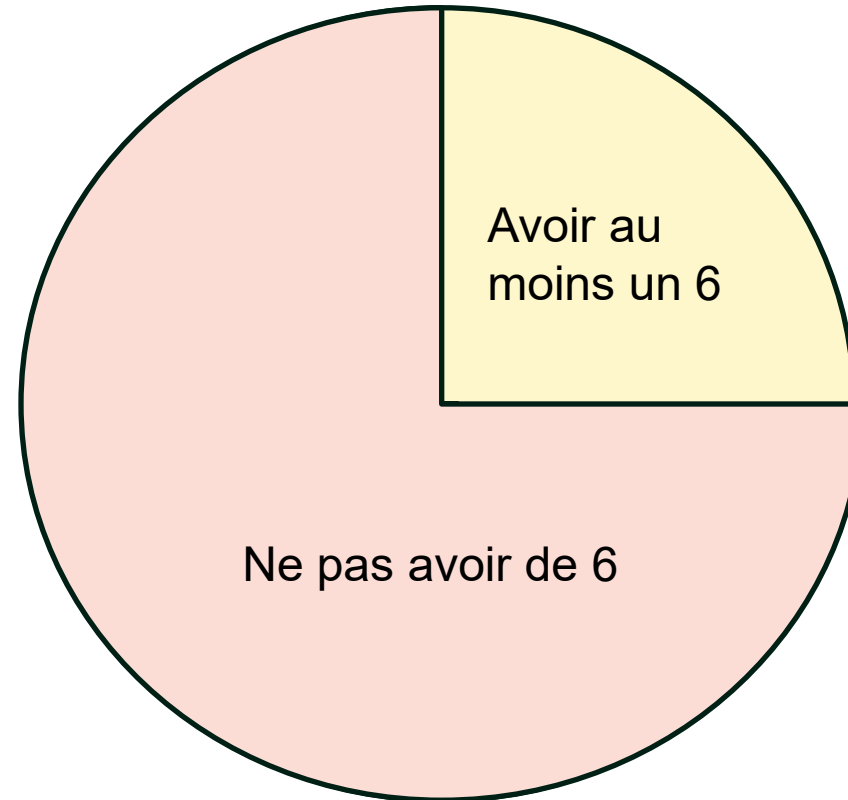


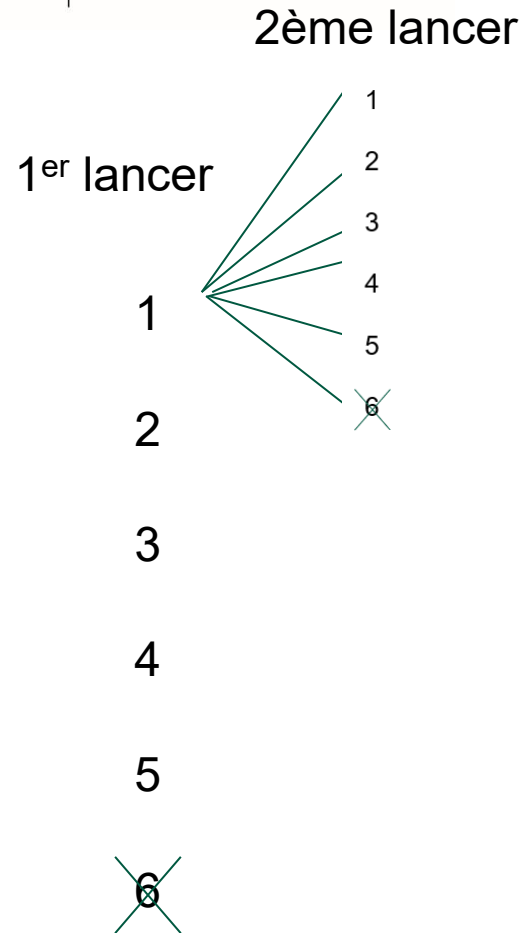


**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie





Ne pas avoir de 6

Nombre de cas où je n'ai pas de 6 = $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

Nombre de possibilités en lançant 6 dés = $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$

Ne pas avoir de 6 = 0,33

Avoir au moins un 6 est donc $1 - 0,33 = 0,67$



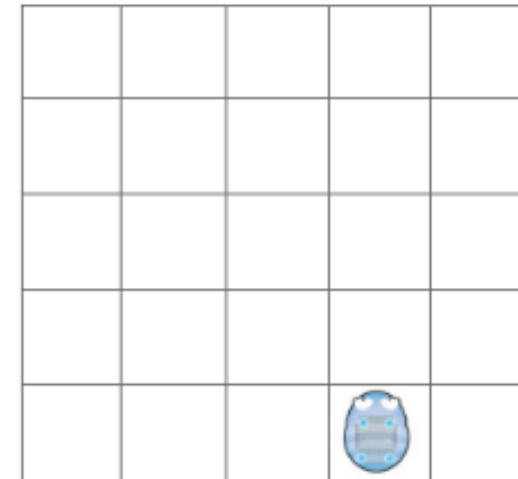
**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Initiation à la pensée informatique

Comprendre, utiliser et produire une suite d'instructions qui décrivent un déplacement en utilisant un vocabulaire spatial précis.



Produire et exécuter une séquence d'instructions :
programmes de calculs ou de construction.

1. Trace un segment $[EF]$ de 7 cm.
2. Place le point G , milieu de $[EF]$.
3. Trace la droite perpendiculaire à $[EF]$ et passant par G .
4. Place le point H sur cette droite à 4 cm de G .
5. Trace la droite perpendiculaire au segment $[EF]$ qui passe par E .



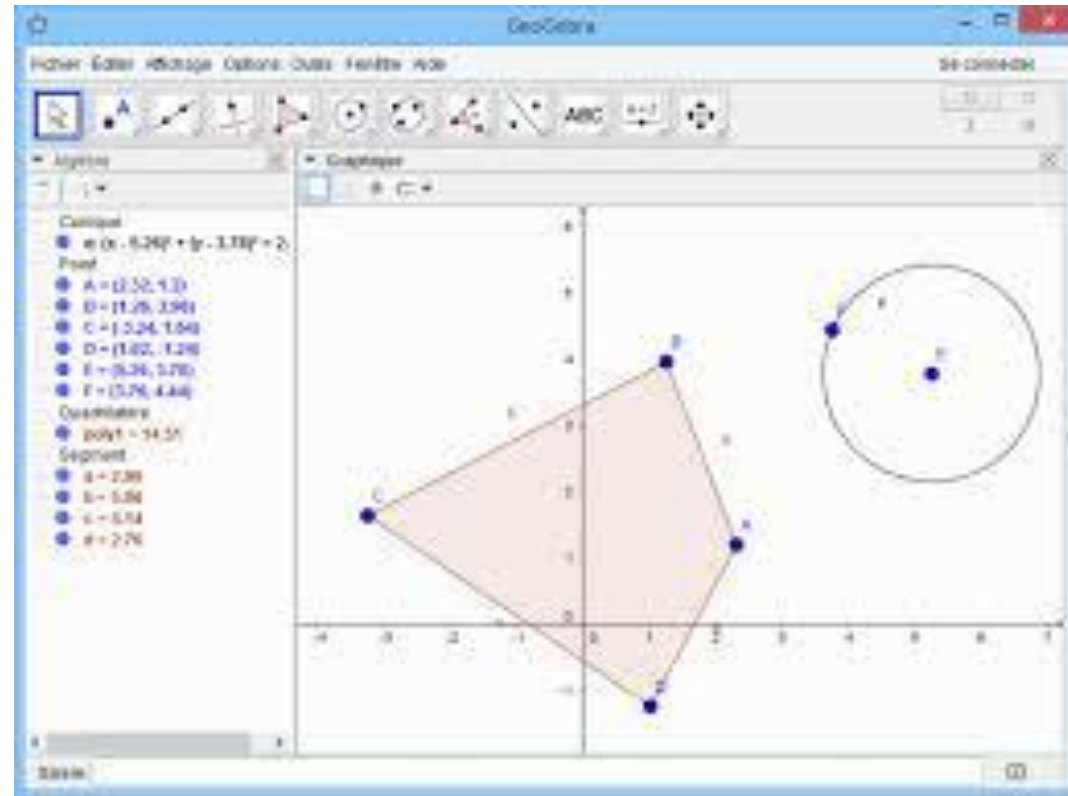
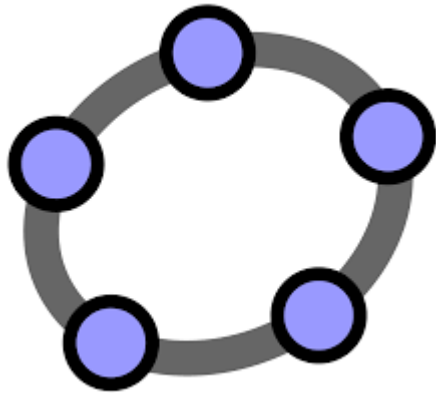
ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne
Circonscription de Chaumes-en-Brie

Produire et exécuter une séquence d'instructions :
programmes de calculs ou de construction.

Geogebra





Produire et exécuter une séquence d'instructions :
programmes de calculs ou de construction.

choisir un nombre entier ;
ajouter 2 au nombre choisi ;
multiplier le résultat trouvé à l'étape précédente par 4 ;
retirer 3 au nombre obtenu à l'étape précédente ;
écrire le nombre obtenu.

Produire et exécuter une séquence d'instructions :
programmes de calculs ou de construction.

Scratch

