

Introduction aux probabilités - fiche professeur 2

Séance n° 2 :

Objectifs

- Réinvestir et consolider les notions, le vocabulaire et les notations introduites lors de la séance 1.
- Écrire une fraction sous forme décimale.
- Comprendre l'intérêt de la notation décimale pour exprimer et comparer des fractions.

Type

Construction

Durée

60'

Tâche des élèves

- Lancer une pièce un certain nombre de fois et remplir un tableau des résultats.
- Utiliser une calculatrice.
- Placer des fractions décimales puis des nombres décimaux sur une droite graduée.

Organisation

- Travail individuel.
- Mise en commun en grand groupe.

Matériel pour chaque élève

- Une pièce de monnaie.
- Une fiche de tableaux à remplir (*fiche élève 2*).
- Une fiche « droites graduées » (*fiche élève 3*).
- Une calculatrice.

Déroulement	Tâche des élèves	Rôle du maître	Temps
<p>Phase 1 : introduction</p> <p>Rappel de la séance précédente et de sa conclusion: « Quand on dit qu'il y a une chance sur deux qu'un événement se produise, cela n'est vrai que si l'événement se produit un grand nombre de fois. Exemple de la pièce : plus le nombre de lancers est grand, plus le nombre de fois où la pièce retombe sur pile (ou face) est proche de 50%, donc de « une chance sur deux ».</p> <p>Profiter du rappel de cette logique erronée vue en début de séance 1 pour aiguïser de manière ludique le sens critique des élèves.</p> <p>Critiquer l'affirmation suivante de Coluche :</p> <p>1) « <i>Quand on est malade, il ne faut surtout pas aller à l'hôpital : la probabilité de mourir dans un lit d'hôpital est 10 fois plus grande que dans son lit à la maison</i> ».</p> <p>2) « <i>1/3 des accidents de la route étant dus à des conducteurs alcooliques, qu'est ce qu'on attend pour punir les 2/3 de conducteurs sobres responsables de la majorité des accidents ?</i> »</p> <p>Remarque : les élèves ne connaissent pas tous Coluche : ils ne l'identifient pas toujours en tant que comique et peuvent éprouver des difficultés à commenter ses affirmations. Selon le groupe, l'enseignant pourra préférer un autre exemple.</p>	<p>Se remémorer la séance précédente (vue 2 semaines avant).</p> <p>Les élèves doivent raisonner de manière à « insérer » la donnée brute dans un contexte.</p> <p>Réponses attendues:</p> <p>1) Lorsque l'on va à l'hôpital c'est que l'on est déjà en mauvaise santé...</p> <p>2) Les accidents dus à l'alcool auraient pu être évités à jeun, les autres (ceux qui ont eu lieu à jeun) auraient sûrement été encore plus graves avec des conducteurs alcooliques.</p>	<p>Insister sur l'idée fausse du début de la séance 1 qui nous avait poussés à réaliser les expériences : si le premier lancer donne « pile » le deuxième donnera « logiquement » « face ».</p> <p>Demander aux élèves s'ils savent qui est Coluche. Ils doivent avant de commencer la séance savoir qu'il s'agit d'un comique et que ses affirmations sont probablement erronées.</p>	<p>2'</p> <p>2'</p> <p>2'</p>

<p>Phase 2 : réalisation de lancers individuels et expression en pourcentage</p> <p>Retour sur l'expérience réalisée en séance 1. Nombre de lancers 5, 10 et 20.</p> <p>1^{re} série d'expériences : Pour 5 lancers, les % possibles sont 0%, 20%, 40%, 60, 80% et 100%. Pour 10 lancers: 0, 10, 20 ... 80, 90 et 100%. Pour 20 lancers: 0, 5, 10, 15... 85, 90, 95, 100%.</p> <p>Les élèves réalisent individuellement leurs expériences. Sur la <i>fiche élève 2</i>, ils remplissent les tableaux de la première série d'expériences puis placent les nombres obtenus sur la <i>fiche élève 3</i>, qui comportent les droites graduées. Il est alors facile de positionner les nombres sur les 2 droites: pourcentages et décimaux.</p> <p>Mise en commun des résultats. Un élève vient écrire ses résultats au tableau et place les nombres sur les droites graduées. Faire remarquer l'analogie entre les deux droites, et éventuellement se servir de celle exprimant des pourcentages pour placer ensuite les mêmes nombres sur celle représentant des nombres décimaux.</p>	<p>Distribuer les pièces. Une par élève.</p> <p>Jouer à pile ou face et remplir les tableaux.</p> <p>Placer les nombres obtenus sur les droites graduées.</p>	<p>Rappel des procédures de la première séance.</p> <p>L'enseignant passe de table en table vérifier le déroulement des expériences.</p> <p>Dessiner au tableau les 2 droites graduées comme sur la <i>fiche élève 3</i>.</p>	<p>2'</p> <p>10'</p> <p>6'</p>
<p>Phase 3 : 2^e série d'expériences</p> <p>Nombre de lancers 3, 7, 13 et 18.</p> <p>Même procédure que précédemment. Cette fois les élèves devraient se rendre compte des difficultés au moment de la transcription des fractions obtenues en pourcentage. Problème: comment traduire $\frac{4}{7}$ en pourcentage ? Lorsque les élèves butent sur le problème, leur dire de continuer sans remplir la case %...</p>	<p>Les élèves reprennent leurs expériences avec la <i>fiche élève 2</i>, partie « deuxième série d'expériences ».</p>		<p>5'</p>

<p>Situation problème: comment disposer les résultats sur les droites graduées ? Mise en commun des résultats et débat.</p> <p>Lorsque l'idée d'utiliser la calcullette a émergé, faire réaliser par un élève la division et le laisser placer le nombre sur la droite graduée décimale dessinée au tableau. Remarque : soulever le problème des nombres décimaux incommensurables... leur proposer de s'arrêter 2 chiffres après la virgule (sans trop l'expliciter, signaler que le nombre obtenu peut être encadré par 2 nombres à virgule en s'arrêtant au centième) ($4/7 = 0,5714285... \quad 0,57 < 4/7 < 0,58$).</p> <p>Conclusion à écrire sur la fiche : « Pour comparer deux fractions, il est souvent plus facile de les traduire en nombres décimaux ». « Exemple: il n'est pas évident de savoir entre $4/7$ et $7/13$ lequel est le plus grand. $4/7$ est presque égal à 0,57 $7/13$ est presque égal à 0,53... donc $4/7 > 7/13$. »</p>	<p>Les élèves exposent leur problème et cherchent en commun des solutions.</p> <p>Distribution des calcullettes et mise en application.</p>	<p>Disposer au moment opportun une calcullette sur le bureau ou jouer avec de manière à provoquer la réaction d'un élève : utiliser la calcullette pour diviser 4 par 7 par exemple.</p> <p>S'assurer que tous les élèves ont bien compris la méthode.</p>	<p>3'</p> <p>7'</p> <p>7'</p>
<p>Phase 4: retour sur la conclusion de la séance 1</p> <p>Les élèves auront <i>à priori</i> obtenu des résultats assez éloignés globalement de 50% dans leurs diverses expériences. Prendre quelques droites d'élèves et en discuter avec le groupe classe..., insister sur le fait qu'on est assez loin « d'une chance sur deux » pour la plupart des expériences.</p> <p>Additionner l'ensemble des lancers ayant obtenu « Pile » et le diviser par le total des lancers... Le nombre de lancers étant très grand nous devrions obtenir un nombre décimal proche de 0,5.</p>	<p>Travail en groupe classe.</p> <p>Un ou deux élèves au tableau relèvent les résultats de toutes les expériences de la séance pour tous les élèves.</p> <p>Les élèves écrivent sur la <i>fiche élève 3</i>, comportant les droites graduées, le nombre de Pile obtenus sur l'ensemble des lancers et placent ce nombre sur les 2 droites.</p>	<p>Dessiner un tableau au tableau noir que 2 élèves rempliront : toutes les expériences pour 5, 10 et 20 lancers puis celles pour 3, 7, 13 et 18.</p>	<p>10'</p>