Annexe G-1

Exercice d'algèbre

- **simplifier des fractions complexes**

  Les élèves devraient être en mesure de simplifier des fractions complexes pour qu'elles contiennent un seul numérateur et un seul dénominateur.

  En calcul universitaire, l'expression $\dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$ revêt une grande importance. Les élèves de ce cours devraient être en mesure de manipuler des expressions rationnelles afin d'être à l'aise avec l'expression $\dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$.

  Exemple

  Simplifie :

  a) $\dfrac{\dfrac{x+2}{x-1}}{\dfrac{4x+1}{x-1}}$

  b) $\dfrac{2(x-h)^2}{x-h+1}-\dfrac{2x^2}{x+1}$

  c) $\dfrac{\dfrac{\sqrt{3}}{2}}{\dfrac{1}{2}}$

  d) $\dfrac{\dfrac{1}{\sin x}-\dfrac{\sin x}{\cos x}}{\dfrac{\sin x}{\cos x}+\dfrac{\cos x}{\sin x}}$

  Solutions

  a) $\dfrac{x+2}{4x+1}$

  b) $\dfrac{(x+1)2(x-h)^2-(x-h+1)(2x^2)}{(x-h+1)(x+1)}$

  c) $\sqrt{3}$

  d) $\dfrac{\cos x-\sin^2 x}{\sin^2 x+\cos^2 x}$

- **trouver le plus petit dénominateur commun de deux ou trois expressions rationnelles quand les dénominateurs sont faciles à décomposer en facteurs ou quand ils sont déjà mis en facteurs**

  Exemple

  Trouve le plus petit dénominateur commun des expressions rationnelles suivantes :

  a) $\dfrac{2x-1}{x^2-4}; \dfrac{x}{x-2}$

  b) $\dfrac{x^2+3x+2}{2x^2+7x+3}; \dfrac{x^2}{x^2-9}$

  c) $\dfrac{\sin x}{\cos x}; \dfrac{1-\sin x}{\sin x}$

  Solutions

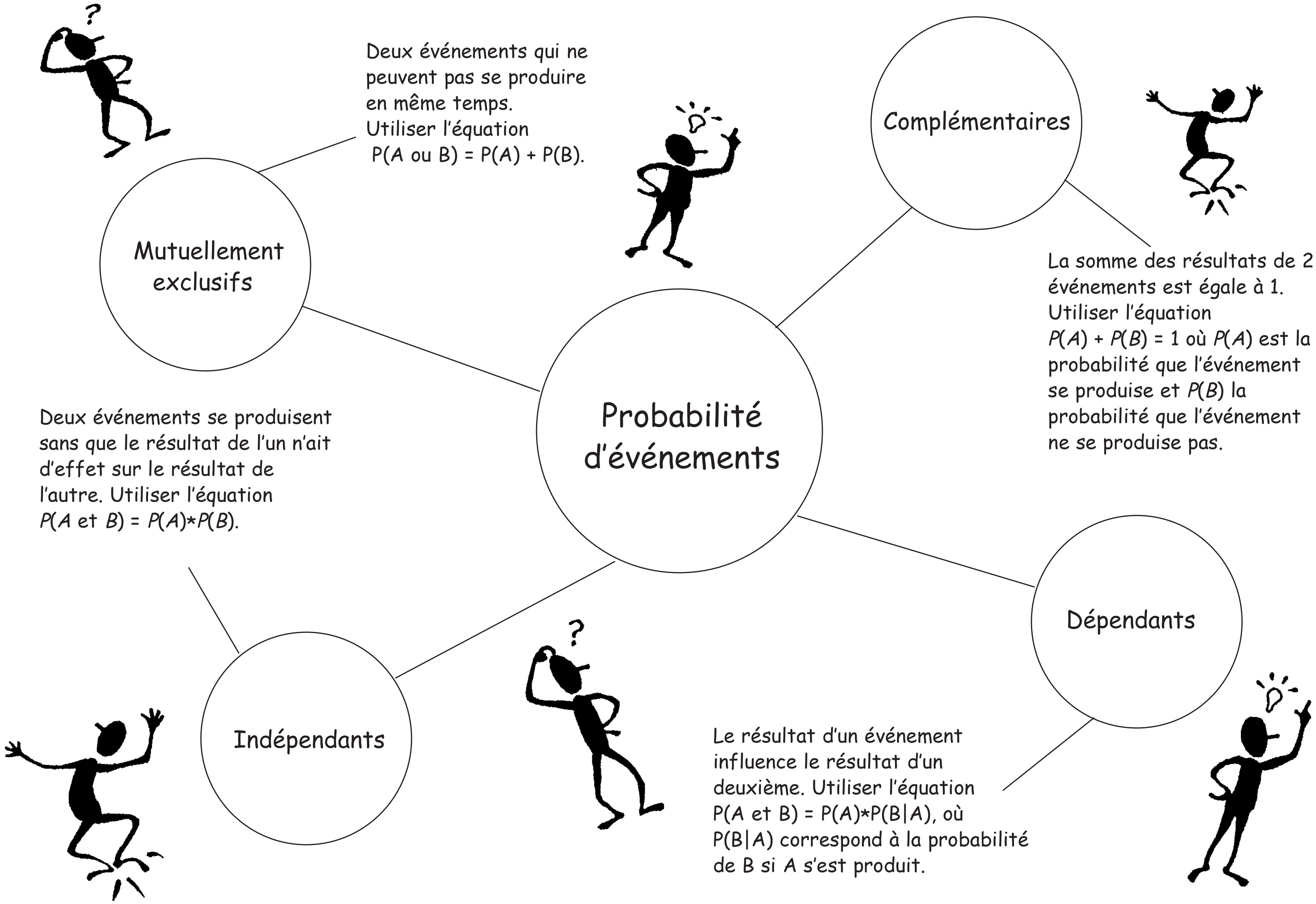
  a) $(x-2)(x+2)$ ou x^2-4

  b) $(2x+1)(x-3)(x+3)$ ou $(2x+1)(x^2-9)$

  c) $\cos x \sin x$

Annexe G-2

Mise en correspondance



Mise en correspondance

Annexe G-3

Fondements des probabilités

Exemple

Quelle est la probabilité d'obtenir un deux si on lance un dé, et d'obtenir un côté face si on lance une pièce de monnaie.

P(deux et face) = $P(A) \cdot P(B)$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

Événements indépendants

- l'événement n'est pas influencé par un autre événement

Exemple

Un boîte contient six balles rouges et deux balles bleues. Quelle est la probabilité de choisir une balle bleue puis une balle rouge?

P(bleu puis rouge)

$$\frac{2}{8} \cdot \frac{6}{7} = \frac{12}{56}$$

$P(A + B) = P(A) \cdot P(B \mid A)$

Événements dépendants

- le résultat de deux événements quand le résultat du premier événement influence le résultat du deuxième

Événements complémentaires

- pour qu'il y ait complémentarité
  a) les événements doivent être mutuellement exclusifs
  b) l'espace échantillonnal doit être épuisé (la probabilité que quelque chose se produise et la probabilité que cela ne se produise pas)

Exemple

L'équipe A a 0,6 chance de compter un but avec un tir et l'équipe B a 0,1 chance de compter un but avec un tir. Quelles sont les chances que l'équipe B gagne (si l'équipe A lance le premier)?

$$P(A) + P(\overline{A}) = 1$$

$$P(A \text{ manque et } B \text{ compte}) = P(A \text{ manque}) \cdot P(B \text{ but})$$

$$\frac{4}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Événements mutuellement exclusifs

- deux événements qui ne se produisent jamais en même temps

Exemple

Quelle est la probabilité de choisir un roi de pique ou un neuf de trèfle?

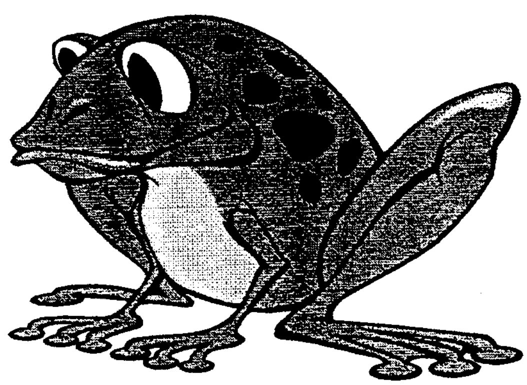
$$P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B)$$
$$= \frac{1}{52} + \frac{1}{52}$$
$$= \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

Remarque : Les diagrammes en arbre sont des représentations visuelles utiles pour résoudre des problèmes de calcul des probabilités.

Similarités et différences

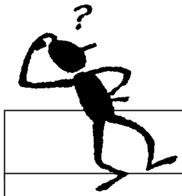
Annexe G-4

<table>
<tr><th colspan="2">Principe fondamental du dénombrement</th></tr>
<tr><th>Principe d’addition</th><th>Principe de multiplication</th></tr>
<tr><th colspan="2">Similarités</th></tr>
<tr><td colspan="2">➢ pour la résolution des permutations et des combinaisons
➢ pour la résolution des permutations et des combinaisons affectées de restrictions</td></tr>
<tr><th colspan="2">Différences</th></tr>
<tr><td>➢ quand deux événements ne peuvent se produire simultanément
➢ le nombre de façons dont chaque événement peut se produire est additionné pour obtenir le nombre total d’événements</td><td>➢ quand deux événements peuvent se produire simultanément
➢ le nombre de façons dont chaque événement peut se produire est multiplié pour obtenir le nombre total d’événements</td></tr>
<tr><th colspan="2">Exemples</th></tr>
<tr><td>Il y a trois façons d’obtenir un quatre si on lance deux dés, et deux façons d’obtenir onze si on lance deux dés. De combien de façons peux-tu obtenir un quatre ou un onze?
Solution : 3 + 2 = 5 façons</td><td>Un restaurant propose une table d’hôte dans laquelle on peut choisir une entrée sur trois et un dessert sur cinq. Combien de repas différents peuvente être composés à ce prix?
Solution : 3 x 5 = 15 façons</td></tr>
<tr><th colspan="2">Questions pratiques</th></tr>
<tr><td colspan="2">Exercice 29, nos 1 à 11</td></tr>
</table>



Similarités et différences (Compare and Contrast Frame) : Utilisé avec l’autorisation de Lynda Matchullis et Bette Mueller, Nellie McClung Collegiate, Pembina Valley no 27.

Annexe G-5



Similarités et différences

<table>
<tr><th colspan="2">Probabilité</th></tr>
<tr><th>Permutations</th><th>Combinaisons</th></tr>
<tr><th colspan="2">Similarités</th></tr>
<tr><td colspan="2">➢ méthodes utilisées pour trouver les probabilités que des situations particulières se produisent
➢ utilisent des équations qui obligent à diviser le nombre total de résultats favorables par le nombre total de résultats
➢ les problèmes doivent être résolus à partir d'une information donnée</td></tr>
<tr><th colspan="2">Différences</th></tr>
<tr><td>➢ portent sur des événements qui mettent en cause des permutations
➢ l'équation suivante est appliquée :
P(événement) = $\dfrac{\text{n}^{\text{o}}\text{ de permutations avec résultat favorables}}{\text{n}^{\text{o}}\text{ total de permutations}}$</td><td>➢ portent sur des événements qui mettent en cause des combinaisons
➢ l'équation suivante s'applique :
P(événement) = $\dfrac{\text{n}^{\text{o}}\text{ de combinaisons avec résultats favorables}}{\text{n}^{\text{o}}\text{ total de combinaisons}}$</td></tr>
<tr><th colspan="2">Exemples</th></tr>
<tr><td>Tu dois suspendre cinq chemises de couleurs différentes, y compris une mauve et une orange, dans une garde-robe. Quelle est la probabilité que les chemises orange et mauve soient suspendues à des extrémités dans la garde-robe?
Solution :
P(mauve à une extrémité, orange à l'autre)
$= \dfrac{1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2}{5!}$
$= \dfrac{12}{120}$
$= \dfrac{1}{10}$</td><td>M. Dredge doit choisir 5 élèves parmi les 36 de sa classe pour laver le dessus des pupitres après la classe. Combien de façons a-t-il de choisir ces cinq élèves?
Solution :
P(choix de cinq élèves)
${}_{36}C_5$
$= 376\,992$</td></tr>
</table>

Similarités et différences (Compare and Contrast Frame) : Utilisé avec l'autorisation de Lynda Matchullis et Bette Mueller, Nellie McClung Collegiate, Pembina Valley n° 27.