ATELIER DE RÉVISION VISION 8

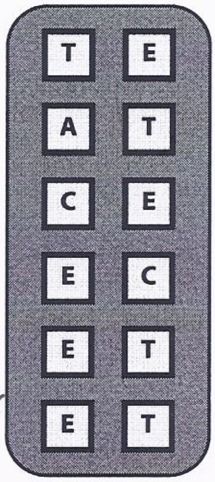
MATHÉMATIQUES 306

J'ai complété mon atelier ?
☐ Oui Non ☐

NOM : Corrigé

GROUPE : ______

1. Une urne contient 12 jetons de Scrabble différents. L'urne et son contenu sont représentés à gauche. On tire un jeton au hasard.



A : 1
C : 2
E : 5
T : 4

a) Donne l'ensemble des résultats possibles Ω.

$\Omega = \{T, E, C, A\}$

b) Trouve un événement compatible avec « Obtenir C ou A ».

« obtenir A ou T »

c) Trouve un événement équiprobable à l'événement « Obtenir une voyelle ».

« obtenir une consonne »

• 6 voyelles
• 6 consonnes

$P = \frac{1}{2}$

équiprobable → même probabilité

d) Si on tire 2 jetons de suite sans remise, construis l'arbre des probabilités représentant la situation. Assurez-vous qu'il soit «présentable» et qu'il contient toutes les informations !

1re	2e	Résultats !	Probabilités !
1/12 A	2/11 C	(A, C)	$\frac{1}{12} \cdot \frac{2}{11} = \frac{2}{132} \to \frac{1}{66}$
	5/11 E	(A, E)	$\frac{1}{12} \cdot \frac{5}{11} = \frac{5}{132} \to \frac{5}{132}$
	4/11 T	(A, T)	$\frac{1}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{4}{132} \to \frac{1}{33}$
2/12 C	1/11 A	(C, A)	$\frac{2}{12} \cdot \frac{1}{11} = \frac{2}{132} \to \frac{1}{66}$
	1/11 C	(C, C)	$\frac{2}{12} \cdot \frac{1}{11} = \frac{2}{132} \to \frac{1}{33}$
	5/11 E	(C, E)	$\frac{2}{12} \cdot \frac{5}{11} = \frac{10}{132} \to \frac{5}{66}$
	4/11 T	(C, T)	$\frac{2}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{8}{132} \to \frac{2}{33}$
5/12 E	1/11 A	(E, A)	$\frac{5}{12} \cdot \frac{1}{11} = \frac{5}{132} \to \frac{5}{132}$
	2/11 C	(E, C)	$\frac{5}{12} \cdot \frac{2}{11} = \frac{10}{132} \to \frac{5}{66}$
	4/11 E	(E, E)	$\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{20}{132} \to \frac{5}{33}$
	4/11 T	(E, T)	$\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{20}{132} \to \frac{5}{33}$
4/12 T	1/11 A	(T, A)	$\frac{4}{12} \cdot \frac{1}{11} = \frac{4}{132} \to \frac{1}{33}$
	2/11 C	(T, C)	$\frac{4}{12} \cdot \frac{2}{11} = \frac{8}{132} \to \frac{2}{33}$
	5/11 E	(T, E)	$\frac{4}{12} \cdot \frac{5}{11} = \frac{20}{132} \to \frac{5}{33}$
	3/11 T	(T, T)	$\frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} = \frac{12}{132} \to \frac{1}{11}$

Questions éclairs avec le contenu de l'urne

★ P(« Piger un Z ») = ∅

★ P(« Piger A ou E ou T») = $\frac{5}{6}$

$\frac{1}{12} + \frac{4}{12} + \frac{5}{12} = \frac{10}{12}$

★ P(« Piger un C ») = $1/6$

$\frac{2}{12} \to \frac{1}{6}$

★ P(« Piger une voyelle ») = $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{12} + \frac{5}{12} \to \frac{6}{12} \to \frac{1}{2}$

★ P(« Ne pas piger un T ») = $\frac{2}{3}$

$\frac{12}{12} - \frac{4}{12} = \frac{8}{12}$

e) Si on tire 2 jetons de suite (avec remise), quelle est la probabilité de former le mot « TE »? (calcul)

$P(TE) = \frac{4}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{20}{144} \to \frac{5}{36} \approx 13{,}88\%$

f) Si on tire 3 jetons de suite (avec remise), quelle est la probabilité de former le mot « ETE »? (calcul)

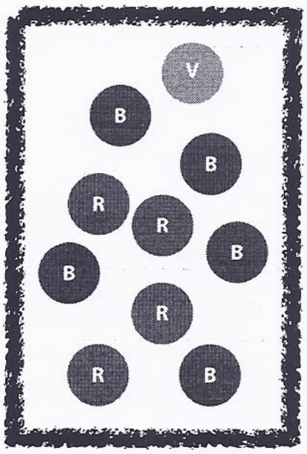
$P(ETE) = \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{100}{1728} \to \frac{25}{432} \approx 5{,}79\%$

g) Si on tire 3 jetons de suite (sans remise), quelle est la probabilité de former le mot « CET »? (calcul)

$P(CET) = \frac{2}{12} \cdot \frac{5}{11} \cdot \frac{4}{10} = \frac{40}{1320} \to \frac{1}{33} \approx 3{,}03\%$

2. On tire une carte d'un jeu de 52. Écris sous les trois formes demandées la probabilité de chacun des événements ci-dessous. Considérons que l'as a la plus grande valeur.

Événements	Probabilité en fraction irréductible	Probabilité en nombre décimal (au millième)	Probabilité en pourcentage (au dixième)
Tirer une carte rouge	$\frac{26}{52} \to \frac{1}{2}$	0,5	50%
Tirer un roi ou un 10	$\frac{4}{52}+\frac{4}{52}=\frac{8}{52} \to \frac{2}{13}$	0,15384....	15,38%
Tirer un pique	$\frac{13}{52} \to \frac{1}{4}$	0,125	25%
Tirer une face	$\frac{12}{52}=\frac{3}{13}$	0,23076923	23,08%
Tirer une carte inférieure à 9 2,3,4,5,6,7,8	$\frac{28}{52}=\frac{7}{13}$	0,53846....	53,85%
Tirer une dame ou un 5 noir	$\frac{4}{52}+\frac{2}{52}=\frac{6}{52} \to \frac{3}{26}$	0,115384615	11,54%

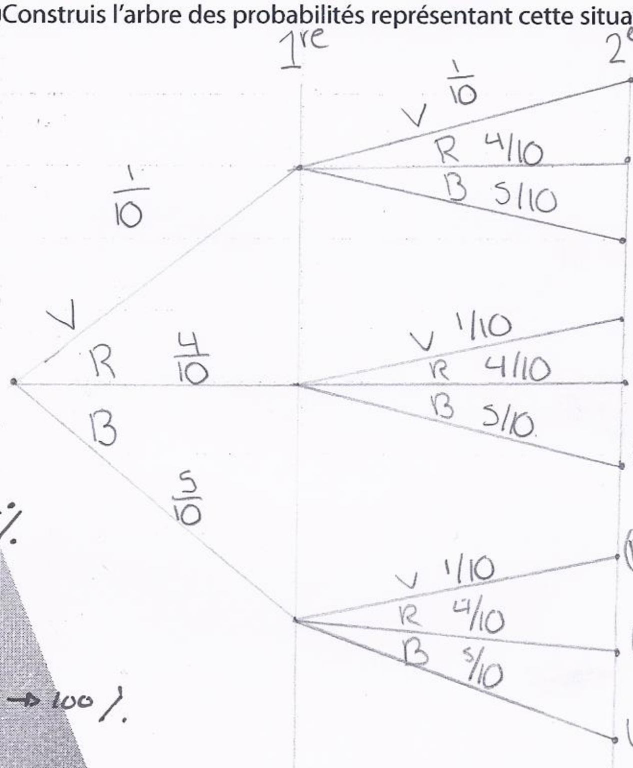


3.Une boîte contient 1 bille verte, 4 billes rouges ainsi que 5 billes bleues. On tire une première bille, on la remet dans l'urne, puis on tire une deuxième fois.

a)Donne l'ensemble des résultats possibles Ω.

$\Omega = \{(B,V), (B,R), (B,B), (V,R) (R,V) (R,R) (R,B), (V,V) (V,B)$

b)Construis l'arbre des probabilités représentant cette situation.



Résultats	Probabilité
(V,V)	$\frac{1}{10}\cdot\frac{1}{10}=\frac{1}{100}$
(V,R)	$\frac{1}{10}\cdot\frac{4}{10}=\frac{4}{100}$
(V,B)	$\frac{1}{10}\cdot\frac{5}{10}=\frac{5}{100}$
(R,V)	$\frac{4}{10}\cdot\frac{1}{10}=\frac{4}{100}$
(R,R)	$\frac{4}{10}\cdot\frac{4}{10}=\frac{16}{100}$
(R,B)	$\frac{4}{10}\cdot\frac{5}{10}\cdot\frac{20}{100}$
(B,V)	$\frac{5}{10}\cdot\frac{1}{10}=\frac{5}{100}$
(B,R)	$\frac{5}{10}\cdot\frac{4}{10}=\frac{20}{100}$
(B,B)	$\frac{5}{10}\cdot\frac{5}{10}=\frac{25}{100}$

Questions éclairs

★ P((V, R)) = $\frac{4}{100}=\frac{1}{25}=4\%$

★ P((B, B)) = $\frac{25}{100}=\frac{1}{4}=25\%$

★ P((V, V)) = $\frac{1}{100}=1\%$

★ P(« Pas de bille noire ») = $\frac{100}{100}$ $1 \to 100\%$

★ P(« Au moins une bille bleue ») =

$\frac{5}{100}+\frac{20}{100}+\frac{5}{100}+\frac{20}{100}+\frac{25}{100} \to \frac{75}{100}=\frac{3}{4}$

c)Combien la situation offre-t-elle de cas différents?

$10\cdot10=100$ cas différents (voir dénominateur)

d)Combien de résultats différents offre-t-elle?

9 résultats différents.
(voir nb de branches)

4. On lance une pièce de monnaie en même temps qu'un dé en forme de tétraèdre (les 4 faces sont des triangles équilatéraux). Les 4 faces sont numérotées de 1 à 4. On a noté les résultats obtenues et leur fréquence dans le tableau à droite.

Résultat	Fréquence
(P, 1)	6
(P, 2)	7
(P, 3)	9
(P, 4)	6
(F, 1)	4
(F, 2)	8
(F, 3)	5
(F, 4)	6

total → 51

a) Combien d'éléments dans Ω? $\{(P,1), (P,2), (P,3) \ldots (F,4)\}$

8 éléments ←

b) Combien de fois a-t-on tiré les deux objets?

total : $6+7+9+\ldots+6 = 51$ fois

Questions éclairs avec les résultats du tableau

d'autres réponses sont possibles

★ Un événement élémentaire

$\{(P,1)\}$

★ Un événement compatible avec {(F, 3), (F, 2)}

$\{(F,3), (P,4)\}$

★ Un événement incompatible avec {(P, 3), (P,2)}

$\{(F,1), (F,2)\}$

★ Un événement complémentaire avec {(P, 1), (P, 2), (P, 4), (F, 1), (F, 2), (F, 4)}

$\{(P,3), (F,3)\}$

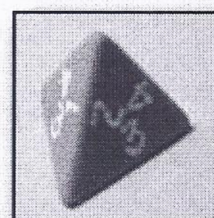
★ Un événement équiprobable à {(P, 3), (P, 2)} doit ⇒ 16 chances

$\{(P,4), (F,4), (F,1)\}$

c) Quelle est la probabilité théorique d'obtenir Pile et 4?

$P(P,4) = \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{16} \rightarrow \frac{1}{8}$

d) À l'aide du tableau, calcule la probabilité fréquentielle d'obtenir (P, 3).



$P(P,3) = \frac{9}{51} = \frac{3}{17} \rightarrow \approx 17{,}65\%$

e) À l'aide du tableau, calcule la probabilité fréquentielle d'obtenir (F, 3) ou (P, 4).

$P((F,3) \text{ ou } (P,4)) = \frac{5}{51} + \frac{6}{51} = \frac{11}{51} \rightarrow \approx 21{,}57\%$

f) Pourquoi les fréquences ne sont-elles pas toutes égales?

Car pour avoir les mêmes fréquences, il faudrait lancer des milliers de fois et faire l'expérience beaucoup de fois!

5. Armanda tire une lettre au hasard dans un sac en contenant quatre différentes (A, B, C ou D). Elle remet le jeton dans le sac après chaque tirage. Les fréquences obtenues sont présentées dans le tableau à droite.

Résultat	Fréquence
A	6
B	7
C	9
D	5

total → 27

a) Si on utilise les valeurs du tableau, s'agit-il une probabilité théorique ou fréquentielle?

Fréquentielle

b) Quelle est la probabilité qu'elle « obtienne C » au prochain tirage?

P(théorique) = $\frac{1}{4}$ "en Théorie" →

P(fréquentielle) = $\frac{9}{27} \rightarrow \frac{1}{3}$ aller voir le tableau...

6. Indique si les expériences suivantes sont aléatoires (A) ou non-aléatoire (N-A).

a) Prévoir quelle équipe gagnera la partie. N-A

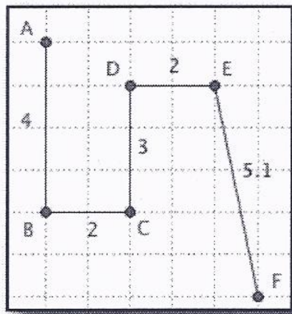
b) Prévoir qui gagnera les élections. N-A

c) Prévoir la quantité d'eau qu'il tombera en après-midi. N-A

d) Prévoir la couleur de la céréale pigée dans une boîte de *Froot Loops*. A

e) Prévoir la direction que pointera un volant de badminton lancé en l'air verticalement une fois tombé au sol. A

7. Indique si les variables des situations sont discrètes (D) ou continues (C).



a) L'âge précis (en secondes) des personnes présentes. C

b) La valeur d'une carte tirée au hasard dans un paquet. D

c) La position que peut avoir une particule dans un espace. C

d) Le nombre d'enfants des personnes présentes. D

• total : $4+2+3+2+5{,}1 = 16{,}1$

8. Henri part du point A et se rend au point F avec sa voiture. Le trajet est dans le coin supérieur droit. En cours de route, sa voiture manque d'essence sur le chemin. Sous forme décimale et en %, **détermine la probabilité** qu'Henri ...

a) Soit tombé en panne entre B et C.

P(panne entre B et C) =

$\frac{2}{16{,}1} \rightarrow 0{,}12422\ldots$

$\approx 12{,}42\%$

b) Soit tombé en panne entre A et E.

P(panne entre A et E)

$= \frac{4+2+3+2}{16{,}1} = \frac{11}{16{,}1} = 0{,}68322$

$= \approx 68{,}32\%$

c) Ne soit pas tombé en panne entre A et C.

P(panne entre C et F)

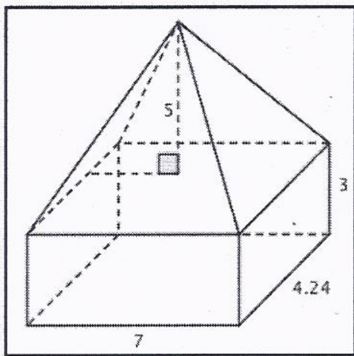
$= \frac{10{,}1}{16{,}1} = 0{,}627329\ldots$

$= \approx 62{,}73\%$

d) Soit en panne directement sur le point C.

impossible car le point n'a pas de dimension. $\underline{\underline{0\%}}$

9. On délimite un <u>espace E comme le solide présenté à droite</u>.



a) Volume de la pyramide.

$V = \frac{Ab \cdot h}{3}$

$V = \frac{7 \cdot 4{,}24 \cdot 5}{3}$

$V = 49{,}47\,u^3$

b) Volume du prisme rectangulaire.

$V = Ab \cdot h$

$V = 7 \cdot 4{,}24 \cdot 3$

$V = 89{,}04\,u^3$

Volume total

$V_t = 49{,}47 + 89{,}04$

$V_t = 138{,}51\,u^3$

* Le volume total est de $138{,}51\,u^3$

c) Quelle est la probabilité qu'une particule se situant dans l'espace E se trouve dans la pyramide?

P(dans pyramide)

$= \frac{49{,}47}{138{,}51} = 0{,}357158\ldots$

$= \approx 35{,}72\%$

d) Quelle est la probabilité qu'une particule se situant dans l'espace E ne se trouve pas dans la pyramide?

P(pas dans pyramide)

$= 100\% - 35{,}72\%$

$= 64{,}28\%$

e) L'espace E se trouve dans une chambre rectangulaire de 1000 unités par 2000 unités par 3000 unités. Quelle est la probabilité qu'une particule qui se situe dans la chambre se situe aussi dans E?

Volume chambre

$V = Ab \cdot h$

$V = 1000 \cdot 2000 \cdot 3000$

$V = 6\,000\,000\,000\,u^3$

$P = \frac{\text{volume favorable}}{\text{volume total}}$

$P = \frac{138{,}51}{6000000000} = 0{,}000000023$

Notation scientifique. 0,000000023 → $\boxed{2{,}3 \times 10^{-8} \text{ ou } 2{,}3 \times 10^{-6}\,\%}$