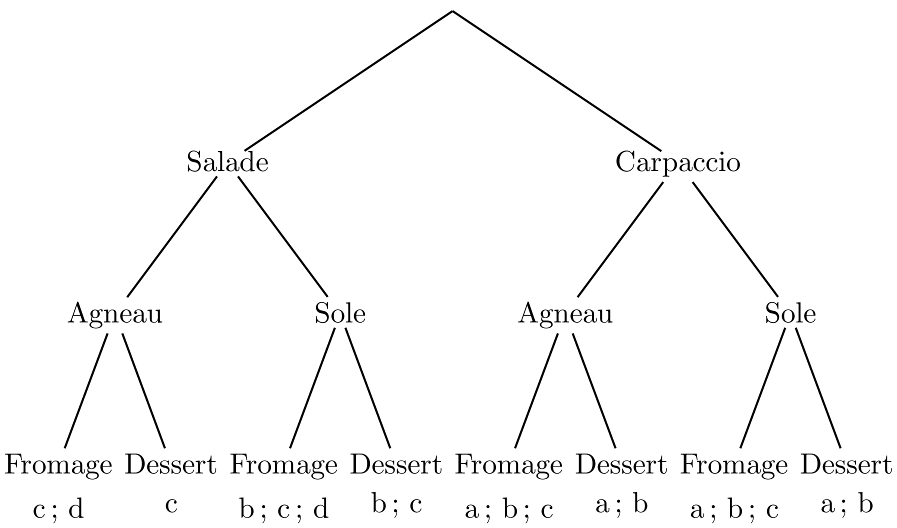
Exercice 1 - Le jet de dés **6 points**

1. L'univers des possibles est : $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20\}$.
2. L'énoncé nous dit que le solide est régulier, donc toutes les faces sont identiques. Ainsi, nous sommes dans une situation d'équiprobabilité.
   Pour calculer les probabilités de ces événements, on pouvait commencer par écrire les issues qui les composent :
   $A = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}$; $B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$; $C = \{5; 10; 15; 20\}$.
   Les issues de $A \cap B$ sont les issues communes à A et B (ce sont donc les nombres multiples à la fois de 2 et de 3, donc multiples de 6). Les issues de $B \cup C$ sont celles de B auxquelles on rajoute celles de C.
   Ainsi , $A \cap B = \{6; 12; 18\}$ et $B \cup C = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 5; 10; 20\}$.
   Puisque nous sommes dans une situation d'équiprobabilité, on peut donc appliquer notre formule et calculer les probabilités de ces 5 événements :
   $\boxed{p(A) = \frac{10}{20}}$ $(= \frac{1}{2})$; $\boxed{p(B) = \frac{6}{20}}$ $(= \frac{3}{10})$; $\boxed{p(C) = \frac{4}{20}}$ $(= \frac{1}{5})$; $\boxed{p(A \cap B) = \frac{3}{20}}$; $\boxed{p(B \cup C) = \frac{9}{20}}$.
   (a) La formule du cours nous dit que $p(B \cup C) = p(B) + p(C) - p(B \cap C)$.
   (b) $B \cap C$ = "obtenir un nombre à la fois multiple de 3 et de 5" (c'est à dire "obtenir un multiple de 15").
   A l'aide de la formule de la question précédente, on peut écrire $\frac{9}{20} = \frac{6}{20} + \frac{4}{20} - p(B \cap C)$.
   En résolvant on trouve donc $\boxed{p(B \cap C) = \frac{1}{20}}$.
   Remarque : on retrouve, comme vu à l'oral en cours, que $p(B \cap C) = p(B) + p(C) - p(B \cup C)$
3. $\overline{C}$ = "obtenir un nombre qui n'est pas un multiple de 5". La formule du cours nous dit que $p(\overline{C}) = 1 - p(C) = 1 - \frac{4}{20} = \frac{20}{20} - \frac{4}{20}$ soit $\boxed{p(\overline{C}) = \frac{16}{20}}$ $(= \frac{4}{5})$. On pouvait également écrire toutes les issues de $\overline{C}$ et en déduire la probabilité.

Exercice 2 : Un Japonais en vadrouille **4,5 points**

1. Il y a 8 manières de composer son repas :



2. (a) Il y a 4 possibilités : (Carpaccio ; Agneau ; Fromage) ; (Carpaccio ; Agneau ; Dessert) ; (Carpaccio ; Sole ; Fromage) ; (Carpaccio ; Sole ; Dessert). La probabilité de manger du poisson en entrée est donc de $\boxed{\frac{4}{8}}$ $(= \frac{1}{2})$.
   (b) Il y a 6 possibilités : (Salade ; Sole ; Fromage) ; (Salade ; Sole ; Dessert) ; (Carpaccio ; Agneau ; Fromage) ; (Carpaccio ; Agneau ; Dessert) ; (Carpaccio ; Sole ; Fromage) ; (Carpaccio ; Sole ; Dessert). La probabilité de manger du poisson au cours du repas est donc de $\boxed{\frac{6}{8}}$ $(= \frac{3}{4})$.

(c) Il y a 6 possibilités : (Salade ; Agneau ; Fromage) ; (Salade ; Agneau ; Dessert) ; (Salade ; Sole ; Fromage) ; (Salade ; Sole ; Dessert) ; (Carpaccio ; Agneau ; Fromage) ; (Carpaccio ; Sole ; Fromage). La probabilité de manger du fromage au cours du repas est donc de $\boxed{\frac{6}{8}}$ $(= \frac{3}{4})$.

(d) Il y a 2 possibilités : (Salade ; Agneau ; Fromage) ; (Salade ; Sole ; Fromage). La probabilité de manger du fromage à la fois en entrée et en fin de repas est donc de $\boxed{\frac{2}{8}}$ $(= \frac{1}{4})$.

Exercice 3 : La boîte de chocolats **4,5 points**

1.

Forme \ Saveur	Blanc	Noir	Praliné	Total
Pyramide	2	8	10	20
Cylindre	13	7	10	30
Total	15	15	20	50

2. (a) L'univers des possibles est $\Omega = \{$Pyramide Blanc ; Pyramide Noir ; Pyramide Praliné ; Cylindre Blanc ; Cylindre Noir ; Cylindre Praliné$\}$

(b) Nous sommes dans une situation d'équiprobabilité car il choisit "au hasard" et les chocolats sont indiscernables.

- Il y a 20 chocolats à la praline, donc la probabilité d'en choisir un à la praline est de $\frac{20}{50} = \boxed{\frac{2}{5}}$ $(= 40\%)$
- Il y a 2 chocolats blancs pyramidaux, donc la probabilité vaut $\frac{2}{50} = \boxed{\frac{1}{25}}$ $(= 4\%)$
- Il y avait plusieurs manière de résoudre cette question. On pouvait écrire que l'évènement "Noir ou en forme de cylindre" $= \{$Pyramide Noir ; Cylindre Blanc ; Cylindre Noir ; Cylindre Praliné$\}$. Et donc écrire que sa probabilité vaut $\frac{8+13+7+10}{50} = \frac{38}{50} = \boxed{\frac{19}{25}}$ $(= 76\%)$. On pouvait aussi voir que c'était la probabilité d'une union et donc utiliser la formule du cours.