

∞ Corrigé du baccalauréat de technicien hôtellerie ∞  
Métropole – septembre 2011

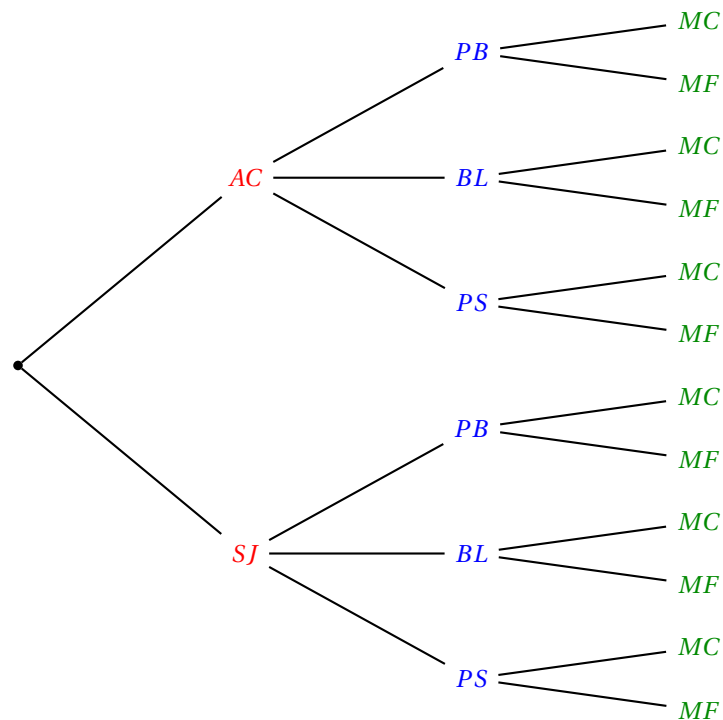
**EXERCICE 1**

**8 points**

Le restaurant « La fourchette dorée » propose la formule suivante :

Menu à 21 € (Entrée / Plat / Dessert)
***
Assiette de charcuterie <i>AC</i>
ou
Soupe chaude du jour <i>SJ</i>
***
Poulet basquaise <i>PB</i>
ou
Bœuf aux petits légumes <i>BL</i>
ou
Poisson à la bordelaise <i>PS</i>
***
Marquise au chocolat <i>MC</i>
ou
Moelleux aux fruits <i>MF</i>

1. À l'aide d'un arbre, on détermine le nombre de menus différents que l'on peut obtenir :



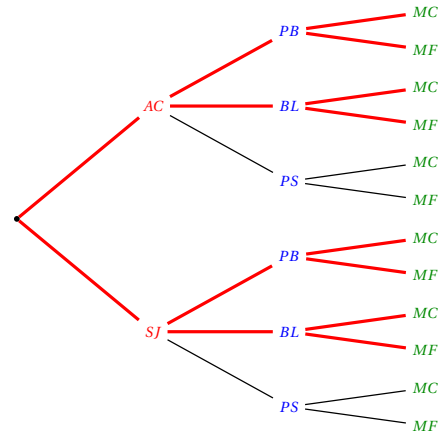
On a donc 12 menus différents possibles.

2. On suppose que chacun des menus a la même probabilité d'être choisi par un client. Il y a donc équiprobabilité.

a.

Sur 12 menus, il y en a 8 dont le plat principal est de la viande.

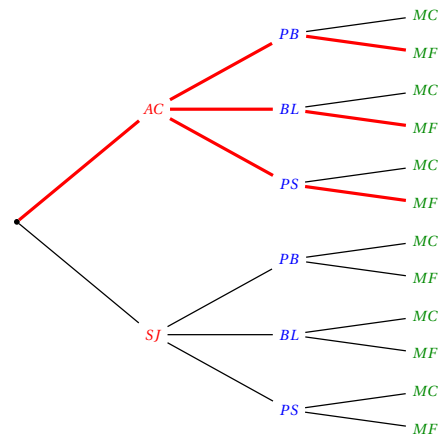
$$\text{Donc } p_1 = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}.$$



b.

Sur 12 menus, il y en a 3 composés de charcuterie et d'un moelleux aux fruits.

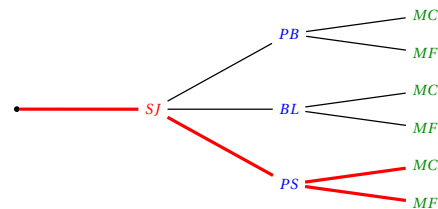
$$\text{Donc } p_2 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}.$$



3. Dans cette question, le client choisit la soupe du jour en entrée.

Il reste alors 6 menus possibles.

Sur ces 6 menus, il y en a 2 dans lesquels le plat principal est le poisson; donc  $p_3 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .



4. Le chef décide de retirer la soupe et de rajouter un dessert.

Il y a donc 1 entrée, 3 plats et 3 desserts, ce qui fait  $1 \times 3 \times 3$  menus possibles.

Le nombre de menus possibles a donc diminué.

**EXERCICE 2****12 points****Partie A**

Un traiteur vient de s'installer dans un petit village. Les six premiers mois, il note le nombre de clients servis, en moyenne, par jour.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Rang $x_i$	1	2	3	4	5	6
Nombre de clients servis $y_i$	4	5	9	16	27	35

1. On représente graphiquement le nuage de points  $(x_i ; y_i)$ ; voir page 5.
2. On considère un ajustement affine.
  - a.
    - Soit  $G_1$  le point moyen des trois premiers points du nuage; il a pour coordonnées :  

$$x_{G_1} = \frac{1+2+3}{3} = 2 \text{ et } y_{G_1} = \frac{4+5+9}{3} = 6.$$
    - Soit  $G_2$  le point moyen des trois derniers points du nuage; il a pour coordonnées :  

$$x_{G_2} = \frac{4+5+6}{3} = 5 \text{ et } y_{G_2} = \frac{16+27+35}{3} = 26.$$
  - b. On place les points  $G_1$  et  $G_2$  dans le repère (voir page 5).
  - c. La droite  $(G_1G_2)$  a une équation de la forme  $y = ax + b$ .  
 Le coefficient directeur  $a$  de cette droite est  $a = \frac{y_{G_2} - y_{G_1}}{x_{G_2} - x_{G_1}} = \frac{26-6}{5-2} = \frac{20}{3}$ .  
 L'équation est donc  $y = \frac{20}{3}x + b$ . Cette droite passe par le point  $G_1$  donc :  

$$y_{G_1} = \frac{20}{3}x_{G_1} + b \iff 6 = \frac{20}{3} \times 2 + b \iff \frac{18}{3} - \frac{40}{3} = b \iff -\frac{22}{3} = b.$$
  
 Donc la droite  $(G_1G_2)$  a pour équation  $y = \frac{20}{3}x - \frac{22}{3}$ .
  - d. On trace cette droite dans le repère de la page 5.
  - e. Le mois d'août correspond à  $x = 8$ . On déduit que le nombre prévisible de clients servis en moyenne par jour, au mois d'août est 46 sur le graphique de la page 5.

**Partie B**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[1 ; 8]$  par :  $f(x) = x^2 + 3 - 2\ln x$ .  
 On appelle  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de la fonction  $f$  dans le repère de la partie A.

1. a.  $f'(x) = 2x - \frac{2}{x} = \frac{2x^2 - 2}{x} = \frac{2(x^2 - 1)}{x} = \frac{2(x-1)(x+1)}{x}$
- b. On étudie le signe de  $f'(x)$  sur  $[1 ; 8]$  :

$x$	1	8
$x-1$	0	+
$x+1$		+
$x$		+
$f'(x) = \frac{2(x-1)(x+1)}{x}$		+

$$f(1) = 1 + 3 - 2\ln 0 = 4 \text{ et } f(8) = 8^2 + 3 - 2\ln 8 = 67 - 2\ln 8 \approx 62,8$$

On établit le tableau de variations de  $f$  sur  $[1 ; 8]$  :

$x$	1	8
$f(x)$	4	$67 - 2\ln 8$

2. On complète le tableau de valeurs suivant :

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$	4	5,6	9,8	16,2	24,8	35,4	48,1	62,8

3. On trace  $\mathcal{C}$  dans le même repère que le nuage de points (voir page 5).

### Partie C

On admet que la courbe  $\mathcal{C}$  constitue un meilleur ajustement du nuage de points.  
 $f(8) \approx 62,8$ ; on peut donc estimer à 63 le nombre de clients servis en août.

