Corrigé du baccalauréat de technicien hôtellerie Antilles-Guyane Métropole juin 2016

EXERCICE 1 **9 points**

1. Voir le tableau à la fin.
   - $\dfrac{60}{100} \times 600 = 60 \times 6 = 360$ fromages de vache ;
   - $\dfrac{1}{4} \times 600 = 150$ fromages fromages de chèvre ;
   - Il reste $600 - 360 - 150 = 600 - 510 = 90$ fromages de brebis.
   - $\dfrac{55}{100} \times 600 = 55 \times 6 = 330$ fromages au lait cru ;
   - Donc $600 - 330 = 270$ fromages au lait pasteurisé ;
   - $\dfrac{2}{3} \times 360 = 2 \times 120 = 240$ fromages de vache au lait cru.
2. 240 fromages sont fabriqués avec du lait de brebis ou de chèvre et $100+50 = 150$ le sont à partir de lait pasteurisé ; or $\dfrac{150}{240} = \dfrac{50}{80} = \dfrac{5}{8} = \dfrac{62,5}{100} = 62,5\,\%$. L'affirmation est fausse.
3. **a.** $\overline{V}$: « l'apprenti a choisi un fromage qui n'a pas été fabriqué avec du lait de vache ».
   On a $p(V) = \dfrac{60}{100}$, donc $p\left(\overline{V}\right) = 1 - \dfrac{60}{100} = \dfrac{40}{100} = 40\,\%$.

   b. $B \cap C$: « l'apprenti a choisi un fromage fabriqué avec du lait de brebis cru ».
   D'après le tableau $p(B \cap C) = \dfrac{50}{600} = \dfrac{5}{60} \approx 8,3\,\%$.

   c. « L'apprenti a choisi un fromage fabriqué avec du lait de brebis ou avec du lait cru » est l'évènement $B \cup C$.
   On a $p(B \cup C) = p(B) + p(C) - p(B \cap C) = \dfrac{90}{600} + \dfrac{330}{600} - \dfrac{50}{600} = \dfrac{370}{600} \approx 61,7\,\%$.
4. Il faut trouver : $p_B(C) = \dfrac{40}{90} = \dfrac{4}{9} \approx 44,4\,\%$.

EXERCICE 2 **(11 points)**

Partie A : étude du tempérage du chocolat noir.

1. La température est maximale au bout de 4 min.
2. À la 11$^{\text{e}}$ minute la température de cristallisation est d'environ 26° C.
3. La température a dépassé les 55° C ; le chocolat a été cuit : le tempérage ne peut être réalisé.
4. À l'étape de cristallisation, le thermomètre indique 41° C à la 7$^{\text{e}}$ minute. Il reste donc
   $12,5 - 7 = 5,5$ minutes de refroidissement pour atteindre la température idéale soit 5 min 30 s.

Partie B : modélisation.

$$f(t) = 0,14t^3 - 3,15t^2 + 18,48t + 18$$

1. Pour tout t appartenant à l'intervalle $[0~;~12,5]$ on a :
   $f'(t) = 3 \times 0,14t^2 - 2 \times 3,15t + 18,48 = 0,42t^2 - 6,3t + 18,48$.
   Or $(t-4)(t-11) = t^2 - 11t - 4t + 44 = t^2 - 15t + 44$, d'où
   $0,42(t-4)(t-11) = 0,42\left(t^2 - 15t + 44\right) = 0,42t^2 - 6,3t + 18,48$. On a bien

$$f'(t) = 0,42(t-4)(t-11).$$

2. Comme $0,42 > 0$, le signe de $f'(t)$ est celui du produit $(t-4)(t-11)$ que l'on obtient par un tableau de signes. Le signe de ce produit est celui de la dérivée qui donne les variations de la fonction f.

x	0		4		11		12,5
signe $t-4$		$-$	0	$+$		$+$	
signe $t-11$		$+$		$-$	0		
signe $(t-4)(t-11)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
f	18	$\nearrow$	50,48	$\searrow$	26,47	$\nearrow$	30,25

3. La température maximale est donc $f(4) = 50,48$.

4. Selon ce modèle, la température atteinte au bout de 12,5 minutes est $f(12,5) = 30,25$, donc comme on l'avait vu un peu moins de 31° C.

ANNEXE à rendre avec la copie

EXERCICE 1

	Fromages au lait de vache	Fromages au lait de chèvre	Fromages au lait de brebis	Total
Fromages au lait cru	240	50	40	330
Fromages au lait pasteurisé	120	100	50	270
Total	360	150	90	600

EXERCICE 2