2)

Ex 6 :

1) $\int_{-1}^{1}\int_{0}^{1} c.(1+xy+y^2)\,dx\,dy\ (=1)$

$= c.\int_{-1}^{1} [x+\frac{x^2y}{2}+y^2x]_0^1\,dy$

$= c.\int_{-1}^{1} 0-(1+\frac{y}{2}+y^2]_0^1\,dy$

$= c.[-y-\frac{y^2}{4}-\frac{y^3}{3}]_{-1}^{1}$

$= c.\ 1-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-(-1-\frac{1}{4}-\frac{1}{3})$

$= c.2+\frac{2}{3} = c.\frac{8}{3}$, $c.\frac{8}{3}=1$ donc $c=\frac{3}{8}$

2) $f_X(x) = c.\int_{-1}^{1} y\ (1+xy+y^2)\,dy$

$= c.\ [\frac{y^2}{2}+\frac{xy^3}{3}+\frac{y^4}{4}]_{-1}^{1}$

$= c.(\frac{1}{2}-\frac{x}{3}+\frac{1}{4}-(\frac{1}{2}-\frac{x}{3}-\frac{1}{4}))$

$= \frac{3}{8}\times(-\frac{2x}{3}+\frac{2}{4})$

$= -\frac{x}{4}+\frac{1}{2}$

$f_Y(y) = c.\int_{0}^{1} x\ (1+xy+y^2)\,dx$

$= c.\ [\frac{x^2}{2}+\frac{x^3y}{3}+\frac{y^2x^2}{2}]_0^1$

$= c.(0-(\frac{1}{2}+\frac{y}{3}+\frac{y^2}{2}))$

$= \frac{3}{8}\times(-\frac{1}{2}-\frac{y}{3}-\frac{y^2}{2})$

[redacted]

Correcteurs

Nom : Appréciations :	NOTE	Nom : Appréciations :	NOTE

Note définitive :

Ne rien inscrire ici

Ex 4 :

1) $b = \frac{3a}{10} \div \frac{1}{5} = \frac{3a}{10}\times 5 = \frac{3}{2}a$

2) $P\{X=1\} = P\{X=1, Y=0\} + P\{X=1, Y=1\} + P\{X=1, Y=2\}$

$= \frac{1}{5} + a + \frac{2}{15} = \frac{1}{3} + a$

$P\{Y=0\} = P\{X=1, Y=0\} + P\{X=2, Y=0\}$

$= \frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{1}{2}$

$P\{Y=1\} = a+b = a+\frac{3}{2}a$

$P\{Y=2\} = \frac{2}{15}+\frac{1}{5} = \frac{1}{3}$

$P\{X=2\} = \frac{3}{10}+b+\frac{1}{5} = \frac{1}{2}+\frac{3}{2}a$

3)

NE RIEN ÉCRIRE ICI

4) $a = 0$ donc $b = \frac{1}{5}$

$\mathbb{P}\{X=2 \mid Y=0\}$, deux interpretation pour le $\mid$:

- $\mid$ veut dire sachant, donc $X=2$ sachant que $Y=0 \to \frac{3}{10}$

- $\mid$ veut dire ou, donc $X=2$ ou $Y=0$
  $\Leftrightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$

5) $\mathbb{E}X = 1 \times \frac{1}{5} + 2 \times \frac{3}{10} = \frac{4}{5}$

$\mathbb{E}Y = 0 \times \frac{1}{5} + 1 \times 0 + 2 \times \frac{2}{15} = \frac{4}{15}$

$\mathbb{E}(2 - X - 3Y) = \mathbb{E}(2) - \frac{4}{5} - 3 \times \frac{4}{15} = \mathbb{E}(2) - \frac{16}{15}$

$Var(X) = \mathbb{E}(X^2) - \mathbb{E}X^2 = \frac{7}{5} - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{35}{25} - \frac{16}{25} = \frac{19}{25}$

$\mathbb{E}(X^2) = 1^2 \times \frac{1}{5} + 2^2 \times \frac{3}{10} = \frac{1}{5} + \frac{6}{5} = \frac{7}{5}$

$Var(1 - 3X) = (-3)^2 Var X = 9 \times \frac{19}{25}$

Ex 2 :

1) $\Delta f(x,y) = (6x - 2y + y^2 + 4 \; , \; 3x^2 - 2x + 2y + 4x)$

$\frac{\partial f}{\partial x} = 0$ et $\frac{\partial f}{\partial y} = 0$

$$\begin{cases} 6x - 2y + y^2 + 4 = 0 \\ 3x^2 + 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{y - y^2 + 4}{3} \\ y = \dfrac{3x^2}{2} + x \end{cases}$$

2)

3) $\frac{8!}{3!2!}$

8 Lettres : $8!$

3 A : $3!$ 1 O : $1!$

2 N : $2!$ 1 D : $1!$

1 C : $1!$

4) Il n'y a pas d'ordre précis pour tirer les boules mais il y a répitition car on cherche a avoir 3 boule rouge et 2 bleu:

$$\binom{n-1+k}{k} = \binom{10-1+5}{5} = \binom{14}{5}$$

Ex 3 :

$\mathbb{P}(B) = \frac{6}{10}$ (il fait beau)

$\mathbb{P}(A \mid B) = \frac{8}{10}$ (allouette sachant qu'il fait beau)

1) $\mathbb{P}(A \cap B) = \mathbb{P}(A \mid B) \times \mathbb{P}(B) = \frac{8}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{12}{25}$