Tr. n°3 MA3A

ex 1 8 livres en tout, 2 R + 5 V + 1 B : $\overline{P}_{8;2,5,1} = \frac{8!}{2!\,5!} = 168$ /3

/3

ex 2

/8

(i) $10^4 \cdot 5 = 50000$ /2

(ii) $5^4 \cdot 5 = 3125$ /2

(iii) $10\cdot 9\cdot 8\cdot 7\cdot 5 = A^{10}_4 \cdot 5 = 25200$ /2

(iv) tous − codes avec tous ch différents $= 10^4\cdot 5 - 10\cdot 9\cdot 8\cdot 7\cdot 5$ /2
$= 24800$

ex 3

/15

(a) (i) $C^{36}_{12} = 1251677700$ /2

(ii) $C^{36}_{12}\cdot C^{24}_{12}\cdot C^{12}_{12} \cong 3,38\cdot 10^{15}$ /3

(iii) $3! = 6$ /2

(b) (i) $\frac{C^4_3\cdot C^{32}_6}{C^{36}_9} = \frac{36}{935} \cong 0,039$ /2

(ii) P(As coeur) + P(As trèfle) − P(As coeur et As trèfle) /3

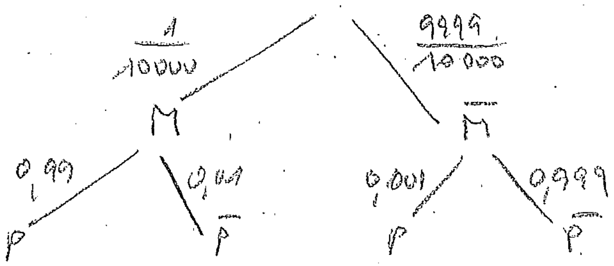
$= \frac{1\cdot C^{35}_8}{C^{36}_9} + \frac{1\cdot C^{35}_8}{C^{36}_9} - \frac{1\cdot 1\cdot C^{34}_7}{C^{36}_9} = \frac{31}{70} \cong 0,44$

(iii) $1 - P(0 \text{ ou } 1 \text{ roi}) = 1 - \left[\frac{C^{32}_9}{C^{36}_9} + \frac{C^4_1\cdot C^{32}_8}{C^{36}_9}\right]$ /3

$\cong 0,26$

ex 4

/6



/2

(i) $P(\overline{M}|P) = \frac{P(\overline{M}\cap P)}{P(P)} = \frac{0,9999\cdot 0,001}{0,9999\cdot 0,001 + 0,0001\cdot 0,99} \cong 0,91$ /3

(ii) Le test est mauvais, on soignerait trop de personnes pour rien

/1

/1

ex5 (a) (i) A : obtenir chiffre pair

(ii) $B = A$ $\quad B \cap C = \{6;8\} \neq \emptyset$, donc B, C non incomp /2

C = obtenir ch ≥ 6

/18

(iv) G = obt 1 $\quad P(G) = 1/8$ $\quad P(G)\cdot P(H) \neq P(G \cap H)$ /2

H = obt 2 $\quad P(H) = 1/8$ $\quad \Rightarrow$ dépendants

$G \cap H = \emptyset$ $\quad P(G \cap H) = 0$

(vi) $E = A$ $\quad p(A) = 1/2$ $\quad p(E)\cdot p(F) = p(E \cap F)$

F : obt ch ≤ 4 $\quad p(F) = 1/2$ $\quad \Rightarrow$ indép /2

$E \cap F = \{2;4\}$ $\quad p(E \cap F) = 1/4$

(b) $\Omega = \{11; \dots ; 88\}$

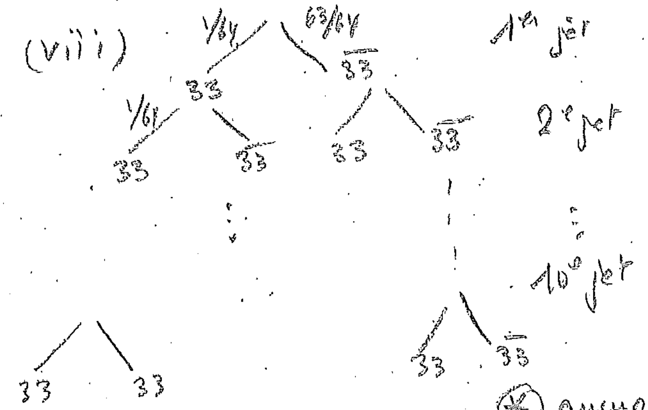
$\#(\Omega) = 64$ /2

(v) I = le 1er chiffre est ≤ 2 /1

(vi) $J = \overline{I}$ /1

(vii) $p('33') = 1/64$

(c) (viii)



(*) aucun double 33 :

$p = \left(\frac{63}{64}\right)^{10}$ /3

$\Rightarrow$ au moins une fois un 33 :

$1 - p = 1 - \left(\frac{63}{64}\right)^{10} \cong 0,146$

(d) on veut que $1 - \left(\frac{63}{64}\right)^n \geq 0,9 \Leftrightarrow \frac{63}{64}^n \leq 0,1 \Leftrightarrow n \log \frac{63}{64} \leq \log 0,1$

$\Leftrightarrow n \geq \frac{\log(0,1)}{\log(63/64)} \cong 146,2$ /4

il faut donc 147 lancers.

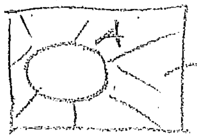
/9

ex 6 (i) faux ; contre-ex
on jette un dé normal à six faces

/3

A = obt 1 $\quad p(A) = 1/6$
B = obt 2 $\quad p(B) = 1/6$
$A \cap B = \emptyset$ donc A, B incompatibles
et $p(A\cap B) = 0 \neq p(A)\cdot p(B)$, donc A, B dép.

(ii)



$\bar{A} = B$

on a $P(B) = P(\bar{A})$ [hyp]
$= 1 - p(A)$ [théo prob]

/3

$\Leftrightarrow P(A) + P(B) = 1$ $[+p(A)]$
c'est vrai

(iii) faux ; contre-ex
jet d'un dé
A = obt 6 $\quad : p(A) = 1/6$
B = obt ≥ 1 $\quad : p(B) = 5/6$

/3

on a bien $P(A) + P(B) = 1$
mais $\bar{A} = \{1;2;3;4;5\} \neq B = \{2;3;4;5;6\}$