Ex1

5	œufs	3	œufs
120	gr farine	72	gr farine
90	gr sucre	54	gr sucre
225	gr chocolat	135	gr chocolat
75	gr beurre	45	gr beurre

Ex2

x	0,96	1,04	1,08	0,92	1,04	1,18	0,99	0,99	1,25	1,08

Partie A :

1) moyenne empirique xbar 1,053

variance empirique scarré 0,0091

2) muest 1,053

sigma2est 0,0101

3) fréquence d'une valeur > 1g 0,6

Partie B :

1) quantile du chideux à 9 dl d'ordre 1-0.05/2 19,023
quantile du chideux à 9 dl d'ordre 0.05/2 2,7004

ic à 95 % : [0,0048 ; 0,0337]

2) quantile de la student à 9 dl d'ordre 1-0.05/2 2,2622
sigma est inconnu d'où la loi de student et

ic à 95 % : [0,9811 ; 1,1212]

3) a) Si sigma2 est connue on l'utilise et on utlise le quantile de la loi normale
quantile de la loi normale d'ordre 1-0.05/2 1,96

ic à 95 % : [0,991 ; 1,115]

b) n > 4 sigma^2*u²/(0,1²) = 15,366 n = 16

c) u=0.1*racine(n)/(2*sigma)= racine(10)/2= 1,5811

lecture de table : 1-alpha/2= 0,9431 et alpha = 0,1138
d'où un niveau de conf 1-alpha de 0,8862

Ex3

Avec le calcul de probabilités :

1) par Pythagore $l = 1/2$ et surf$=1/8$ (la moitié d'un carré de côté l)

2) proba d'avoir U entre a et b = $b-a$
proba d'avoir V entre c et d = $d-c$

3) la proba d'avoir « U entre a et b et V entre c et d » vaut $(b-a)(d-c)$
par indép. de U et V. C'est aussi la proba d'avoir le couple (U,V) dans le rectangle $[a,b]\times[c,d]$.

4) Omega est le carré $[0,1]\times[0,1]$. Si on trace la diagonale montante de ce carré Delta est le triangle rectangle inférieur.

5) pour les domaines D qui sont des rectangles de côtés parallèles aux deux axes du repère orthonormé.

6) a) Dans Delta

b) Tracer le carré $[1/2,1] \times [0,1/2]$ et sa diagonale montante : Delta 3 est le triangle inférieur et Delta 4 le triangle supérieur. Delta 2 est le triangle restant au dessus de ce carré et Delta 1 celui restant à gauche de ce carré.

c) Si on parcourt la baguette de gauche à droite (sens de la lecture) :
Notons x, y et z les longueurs des trois segments obtenus. Et rappelons que sur Delta la seconde césure est à gauche de la première.
Dans ce cas $x=v$; $y=u-v$ et $z=1-u$.
Si u est $<1/2$ (dans Delta1) un des trois segments obtenu (le 3ieme) est de longueur supérieure à la somme des deux autres ce qui contredit $z<x+y$. Sur Delta 2, $v>1/2$ et cette fois c'est la longueur x du premier segment qui est trop grande. Si on est sur Delta 3 comme $v<u-1/2$ la longueur du second segment y dépasse 1/2 et une fois encore pas de triangle. Si on se place à présent dans Delta 4 les trois inégalités triangulaires sont satisfaites puisque $v<u-v+1-u$ (car $v<1/2$) ; $u-v<v+1-u$ (car $v>u-1/2$) et $1-u<v+u-v$ (car $u>1/2$) et dans ce cas on peut faire un triangle. La probalilité d'obtenir un triangle est la surface de Delta 4 (d'après 5)) et vaut 1/8.

7) Par symétrie des rôles de u et v si $u>v$ le seul cas où on pourra réaliser le triangle sera celui où le couple de césures est dans le triangle symétrique à Delta 4, dans la symétrie orthogonale par rapport à la diagonale montante du carré Omega. Il a la même surface que Delta 4, soit 1/8.

8) Comme on obtient un triangle soit si $u>v$ avec proba 1/8 , soit si $u<v$ avec proba 1/8 et que $u<v$ et $u>v$ (le cas $u=v$ est exclus car on aurait que 2 segments) ne peuvent se produire simultanément, la probabilité p

recherchée est la somme des deux probabilités de succès évaluées
dans les deux précédentes questions et **P=1/4**

Avec des statistiques

1) X suit une Bernoulli de paramètre p et la somme des Xi suit une Binômiale(n,p)

2) estimation de p = moyenne empirique des indicatrices de succès (Xi)
ou fréq. Obs. de succès parmi les n essais : **23,00%**

3) quantile de la loi normale d'ordre 1-0.1/2 1,6449

ic à 95 % : [0,1608 ; 0,2992]