
CONTRÔLE CONTINU N° 2 - B

NOM Prénom :

Numéro d'étudiant :

Barème : Ex1-14 points, Ex2-6 points.

Exercice 1. *Un marchand de fruits et légumes sur marché stocke un certain nombre de différents types de fruits.*

Dans la suite des questions a), b), c), d), nous supposons que les fruits du même type sont différentes, tandis que dans la question e) les fruits du même type sont indistinguables.

- a) *Supposons qu'il y a 10 oranges. De combien de façons différentes, le marchand peut-il distribuer les 10 oranges sur 3 clients différents ? Justifier.*

.....
.....

- b) *Supposons qu'il y a 5 oranges et 5 clients. De combien de façons différentes, le marchand peut-il distribuer 1 orange à chaque client ? Justifier.*

.....
.....

- c) *Supposons maintenant qu'il y a 5 oranges, 10 bananes et 3 pastèques. Une cliente voudrait prendre quelques fruits.*

- c1) *De combien de façons peut-elle prendre 1 orange, 1 banane et 1 pastèque ? Justifier.*

.....
.....
.....
.....

c2) *De combien de façons peut-elle prendre 3 oranges, 5 bananes, et 2 pastèques ? Justifier.*

.....
.....

d) *A la fin du marché, supposons que le marchand n'a que 5 oranges et 7 bananes. Un client voudrait prendre exactement 4 fruits. De combien de façons peut-il prendre au moins 2 bananes ? Justifier.*

.....
.....
.....
.....

e) *Supposons qu'il y a 5 différents types de fruits. De combien de façons différentes peut-on faire un sac de 10 fruits ? Justifier.*

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

c) *En déduire qu'un sous-ensemble de Ω a en moyenne $\frac{n}{2}$ éléments.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d) *Supposons que n soit pair, i.e. $n = 2t$, avec t entier positif. Montrer que le nombre des sous-ensembles qui contiennent au moins deux nombres paires est*

$$2^{2t} - (t + 1)2^t.$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....