

CORRIGÉ. Session France métropolitaine, Septembre 2004.

Exercice 1.

nombre de numéros trouvés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
effectif	254	1253	2521	2922	1962	822	220	41	5	0	0

Par exemple, le nombre de bulletins où on a trouvé exactement deux bons numéros est de 2521.

1. (a) Le nombre de bulletins gagnants est 254 (avec aucun numéro trouvé) + $822 + 220 + 41 + 5 + 0 + 0 = 1088$ (avec au moins cinq numéros trouvés) = 1342 .

(b) Cela représente un pourcentage égal à $\frac{1342}{10000} \times 100\% = 13,42\%$.

(c) $\frac{1}{7,4} \times 100 \approx 13,51$. Ce pourcentage est donc proche du « 1 sur 7,4 » au centième.

2. $\bar{x} = \frac{1253 \times 1 + 2521 \times 2 + \dots + 5 \times 8}{10000} = \frac{28666}{10000} \approx 2,9$.

3. On commence par calculer les effectifs cumulés :

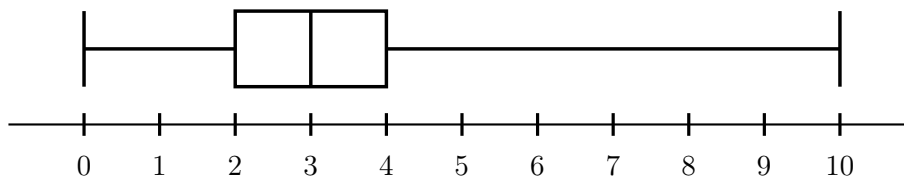
nombre...	0	1	2	3	4	5	6	7	8
effectif	254	1253	2521	2922	1962	822	220	41	5
eff. cum.	254	1507	4028	6950	8912	9734	9954	9995	10000

Le premier quartile est la 2500^e valeur ordonnée : $Q_1 = 2$.

La médiane est la 5000^e valeur ordonnée : $Me = 3$.

Le troisième quartile est la 7500^e valeur ordonnée : $Q_3 = 4$.

4. Diagramme en boîte :



5. (a) Faux. 2 est le premier quartile : on peut donc dire qu'au moins le quart (25%) des bulletins comporte au plus 2 bons numéros.

(b) Vrai. 4 est le troisième quartile : on peut donc dire qu'au moins les trois quarts (75%) des bulletins comportent au plus 4 bons numéros et, par conséquent, que 25% au plus des bulletins comportent 4 bons numéros ou davantage.

(c) Vrai. Comme les premier et troisième quartiles valent respectivement 2 et 4, au moins 50% des bulletins comportent de 2 à 4 bons numéros.

6. Le total des gains est $254 \times 6 + 822 \times 6 + 200 \times 15 + 41 \times 30 + 5 \times 300 = 12486$ €.

Exercice 2.

Partie 1

1. $\frac{542 - 689}{689} \times 100 \% \approx -21,3 \%$. La taille du fichier a diminué de 21,3 %.
2. Puisque l'on multiplie à chaque fois un terme par 0,786 pour avoir le suivant, la suite est géométrique (de raison 0,786).
3. $T_1 = 689 \times 0,786 = 541,554$, $T_2 = T_1 \times 0,786 \approx 425,661$: les résultats sont du même ordre.
4. Pour tout n , $T_n = T_0 \times q^n = 689 \times 0,786^n$.
Donc $T_{10} = 689 \times 0,786^{10} \approx 62$.
5. À l'aide de la calculatrice, on trouve $n = 12$.

Partie 2

1. Agence B : $50 \times 0,53 + (60 - 50) \times 0,45 = 50 \times 0,53 + 10 \times 0,45 = 31 \text{ €}$.
Agence C : $60 \times 0,31 = 18,60 \text{ €}$.
Agence D : $2,90 + 60 \times 0,25 = 17,90 \text{ €}$.
2. (a) La formule écrite en C9 correspond à la première tranche de prix. Le nombre de photos est dans la colonne A. Le prix unitaire (0,35 €) est écrit en cellule C3 ; il faut utiliser l'adresse absolue de cette dernière.
La formule en cellule C9 est $=A9*\$C\3 .
La cellule C9 correspond au prix de 1 photo ; la cellule correspondant au prix de 39 photos (borne de la première tranche) est C47 : la formule peut se recopier jusqu'en C47.
(b) Il faut connaître le nombre de photos dans cette nouvelle tranche : puisque la tranche précédente finit à 39, le nombre de photos concerné est au égal au contenu de la cellule A48 diminué de 39.
La formule dans la cellule C48 est $=(A48-39)*\$C\$4+\$C\47 .
(c) La formule (à recopier jusqu'en B58) en B9 est $=A9*\$B\3 .
(d) La formule en B50 est $=A50*\$B\3 .
(e) Il faut ajouter au prix de 50 premières photos (26,50 €, en cellule B58) le prix des nouvelles photos (dont on faut soustraire le nombre à 50, pour pouvoir appliquer le prix de la tranche correspondante).
La formule en cellule B59 est $=(A59-50)*\$B\$4+\$B\58 .

Partie 3

1. On se sert de la première question de la partie B : on sait que dans les agences B, C et D, on paye respectivement pour 60 photos 31 €, 18,60 € et 17,90 €.
La courbe 1 passe par le point de coordonnées (60 ; 31) : elle correspond à l'agence B.
La courbe 2 passe par le point de coordonnées (60 ; 17,90) : elle correspond à l'agence D.
(La fonction qui, au nombre de photos, associe le prix à payer est une fonction affine et est donc représentée par une droite.)
La courbe 3 passe par le point de coordonnées (60 ; 18,60) : elle correspond à l'agence C.
(Les quatre segments de la courbe correspondent aux tranches de prix de l'agence.)
2. (La méthode est donnée en page suivante. Le quadrillage a été ôté pour une meilleure lisibilité.)
Agence B : 40 € Agence C : 23 € Agence D : 25 €
3. Agence B : 58 photos Agence C : 97 et 120 photos Agence D : 108 photos

