

---

## Sujet 01 – Emprunts de livres

---

Deux classes du collège ont répondu à la question suivante :

« Combien de livres avez-vous empruntés durant les 12 derniers mois ? »

Les deux classes ont communiqué les réponses de deux façons différentes :

**Classe n°1 :**

1 – 1 – 2 – 2 – 2 – 2 – 3 – 3 – 3 – 3 – 3 – 3 – 3 – 3 – 6 – 6 – 6 – 6 – 6 – 7 – 7 – 7

**Classe n°2 :**

Effectif total : 25

Moyenne : 4

Etendue : 8

Médiane : 5

1. Comparer les nombres moyens de livres empruntés dans chaque classe.
2. Un « grand lecteur » est un élève qui a emprunté 5 livres ou plus.  
Quelle classe a le plus de « grands lecteurs » ?
3. Dans quelle classe se trouve l'élève ayant emprunté le plus de livres ?

---

## Sujet 2 – comparer les salaires des hommes et des femmes

---

Les informations suivantes concernent les salaires des hommes et des femmes d'une même entreprise.

**Salaires des femmes :**

1 200€ – 1 230€ – 1 250€ – 1 310€ – 1 370€ – 1 400€ – 1 440€ – 1 500€ – 1 700€ – 2 100€

**Salaires des hommes :**

Effectif total : 20

Moyenne : 1 769€

Etendue : 2 400€

Médiane : 2 000€

Les salaires des hommes sont tous différents.

1. Comparer le salaire moyen des hommes et celui des femmes.
2. On tire au sort une personne dans l'entreprise. Quelle est la probabilité que ce soit une femme ?
3. Le plus bas salaire de l'entreprise est de 1 000€. Quel salaire est le plus élevé ?
4. Dans cette entreprise, combien de personnes gagnent plus de 2 000€ ?

---

## Sujet 3 – Evolution du SMIC

---

On considère la série statistique donnant le SMIC horaire brut en euros de 2001 à 2011 (source : *INSEE*).

Année	SMIC
2011	9,40
2010	9,00
2009	8,82
2008	8,63
2007	8,44
2006	8,27
2005	8,03
2004	7,61
2003	7,19
2002	6,83
2001	6,67

1. Quelle est l'étendue de cette série ? interpréter ce résultat.
2. Quelle est la médiane ?
3. Paul remarque qu'entre 2001 et 2002, l'augmentation du SMIC horaire brut est de 16 *centimes* alors qu'entre 2007 et 2008, elle est de 19 *centimes*.

Il affirme que « le pourcentage d'augmentation de 2007 à 2008 est supérieur à celui pratiqué entre 2001 et 2002. »

A-t-il raison ?

---

## Sujet 4 – La germination des grains de blé

---

Un professeur d'SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- Mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20°C et 25°C ;
- Arroser une fois par jour ;
- Il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en <i>cm</i>	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 *cm* ?
2. Donner l'étendue de cette série.
3. Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
4. Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
5. On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 *cm*.  
Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole ?
6. Le professeur a fait lui-même la même expérience en suivant le même protocole. Il a relevé la taille obtenue à 10 *jours* de germination. Prouver que, si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.

---

## Sujet 5 – Fréquence des lettres d'un texte

---

<i>Lettre</i>	<i>Fréquence</i>
<i>A</i>	8,40 %
<i>B</i>	1,06 %
<i>C</i>	3,03 %
<i>D</i>	4,18 %
<i>E</i>	17,26 %
<i>F</i>	1,12 %
<i>G</i>	1,27 %
<i>H</i>	0,92 %
<i>I</i>	7,35 %
<i>J</i>	0,31 %
<i>K</i>	0,05 %
<i>L</i>	6,01 %
<i>M</i>	2,96 %

<i>Lettre</i>	<i>Fréquence</i>
<i>N</i>	7,13 %
<i>O</i>	5,26 %
<i>P</i>	3,01 %
<i>Q</i>	0,99 %
<i>R</i>	6,55 %
<i>S</i>	8,08 %
<i>T</i>	7,07 %
<i>U</i>	5,74 %
<i>V</i>	1,32 %
<i>W</i>	0,04 %
<i>X</i>	0,47 %
<i>Y</i>	0,30 %
<i>Z</i>	0,12 %

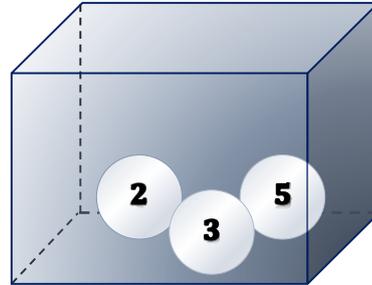
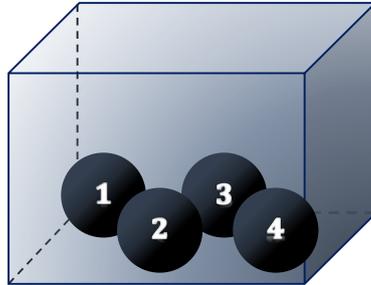
Le tableau ci-dessous a été construit en comptant les fréquences des 26 *lettres* de l'alphabet dans un texte de 100 000 lettres.

1. Quelles sont les cinq lettres les plus fréquentes ?
2. Représenter graphiquement la répartition des voyelles et des consonnes.
3. Si toutes les lettres avaient la même fréquence d'apparition, quelle serait cette fréquence ?

## Sujet 6 – simulation d'expériences aléatoires

Soit l'expérience aléatoire suivante :

- Tirer au hasard une boule noire, noter son numéro
- Tirer au hasard une boule blanche, noter son numéro
- Puis calculer la somme des 2 numéros tirés



1. On a simulé l'expérience avec un tableur, en utilisant la fonction *ALEA()* pour obtenir les numéros des boules tirées au hasard.

Voici les résultats des premières expériences :

	A	B	C	D
1	<i>Expérience</i>	<i>Numéro de la boule noire</i>	<i>Numéro de la boule blanche</i>	<i>Somme</i>
2	<i>n°1</i>	4	2	6
3	<i>n°2</i>	1	2	3
4	<i>n°3</i>	2	3	5
5	<i>n°4</i>	3	3	6
6	<i>n°5</i>	3	5	8
7	<i>n°6</i>	4	3	7

- a) Décrire l'expérience n°3.
- b) Parmi les 4 formules suivantes, laquelle a été écrite dans la case D5 ?  
 $2 * A4$ 
 $= B4 + C4$ 
 $= B5 + C5$ 
 $= SOMME(D5)$
- c) Peut-on obtenir la somme 2 ? Justifier.
- d) Quels sont les tirages possibles qui permettent d'obtenir la somme 4 ?
- e) Quelle est la plus grande somme possible ?
2. Sur une seconde feuille de calcul, on a copié les résultats obtenus avec 50 *expériences*, avec 1 000 *expériences*, avec 500 *expériences* et on a calculé les fréquences des différentes sommes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<i>Somme</i>	3	4	5	6	7	8	9	<i>Effectif total</i>
2	<i>Effectif</i>	5	10	9	8	8	8	2	50
3	<i>Fréquence</i>	0,1	0,2	0,18	0,16	0,16	0,16		
4									
5	<i>Somme</i>	3	4	5	6	7	8	9	<i>Effectif total</i>
6	<i>Effectif</i>	79	161	167	261	166	72	94	1 000
7	<i>Fréquence</i>	0,079	0,161	0,167	0,261	0,166	0,072	0,094	
8									
9	<i>Somme</i>	3	4	5	6	7	8	9	<i>Effectif total</i>
10	<i>Effectif</i>	405	844	851	1 221	871	410	398	5 000
11	<i>Fréquence</i>	0,081	0,1688	0,1702	0,2442	0,1742	0,082	0,0796	

- a) Quelle est la fréquence de la somme 9 au cours des 50 premières expériences ? Justifier.
- b) Quelle formule a-t-on écrite dans la cellule B7 pour obtenir la fréquence de la somme 3 ?
- c) Donner une estimation de la probabilité d'obtenir la somme 3.