

**EXERCICE 1**

Pour les trois séries statistiques ci dessous, la médiane est égale à 10. Compléter le tableau ci-dessous par des données pour chacune des séries sachant que :

- La moyenne de la série 1 est égale à 10.
- La moyenne de la série 2 est la plus petite possible.
- La moyenne de la série 3 est la plus grande possible.

indice $i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Série 1	5									18
Série 2	5									18
Série 3	5									18

**EXERCICE 2**

Dans une entreprise, il y a 28 cadres et 92 ouvriers. Le salaire moyen des cadres est de 3 450 € et celui des ouvriers est de 1 320 €.

1. Calculer le salaire moyen de l'ensemble des salariés de cette entreprise.
2. a) Quel est le pourcentage d'augmentation du salaire moyen si on verse une prime de 35 € à chaque salarié?  
b) On augmente le salaire de chaque cadre de 2 % et celui de chaque ouvrier de 4 %.  
Le salaire moyen dans l'entreprise a-t-il augmenté de 3%?

**EXERCICE 3**

Un concours est organisé dans deux centres d'examens. Dans le premier centre, les garçons ont obtenu 13 de moyenne et les filles 12 de moyenne. Dans le second centre, les garçons ont obtenu 9 de moyenne et les filles 8 de moyenne.

Le président du jury en déduit que les garçons ont eu de meilleurs résultats que les filles Est-ce si sûr? Sachant qu'il y avait 58 garçons et 104 filles dans le premier centre, et 87 garçons et 32 filles dans le second centre, calculer la moyenne générale des garçons puis celle des filles. Conclure.

**EXERCICE 4**

**PARTIE A**

Le tableau suivant donne la distribution des salaires mensuels nets, en euros, en France en 2015.

Déciles	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Hommes	1 262	1 427	1 573	1 728	1 906	2 130	2 451	2 996	3 990
Femmes	1 171	1 288	1 396	1 512	1 650	1 830	2 073	2 432	3 149
<b>Ensemble</b>	1 213	1 357	1 490	1 630	1 797	2 004	2 286	2 752	3 646

Source : Insee Première (octobre 2017)

1. a) Donner le salaire net médian des salariés hommes et des salariées femmes.  
b) Calculer les variations en pourcentage des déciles des femmes par rapport à ceux des hommes

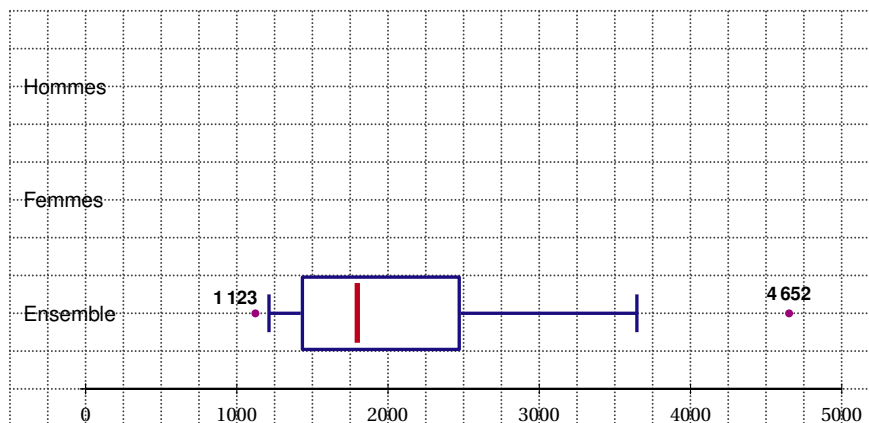
Déciles	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Hommes	1 262	1 427	1 573	1 728	1 906	2 130	2 451	2 996	3 990
Femmes	1 171	1 288	1 396	1 512	1 650	1 830	2 073	2 432	3 149
Écarts en %	-7,2								

c) Recopier et compléter la phrase :

« Les écarts de salaire entre femmes par rapport aux hommes ... le long de l'échelle salariale : de -7,2% pour le 1<sup>er</sup> décile à ... pour le 9<sup>e</sup> décile. »

2. Le montant en euros du premier quartile est de 1 488 euros pour les salariés hommes et de 1 332 euros pour les salariées femmes. Le troisième quartile est de 2 678 euros pour les hommes et de 2 208 euros pour les femmes.

La distribution des salaires mensuels nets de l'ensemble des salariés est représentée ci-dessous (centiles C5 à C95).



a) Donner une interprétation du nombre 4 652.

b) Sur le même graphique, représenter la distribution des salaires nets des hommes et des femmes.

#### PARTIE B

Le tableau ci-dessous donne le montant en euros du salaire mensuel moyen net selon les catégories socioprofessionnelles en France en 2015.

	Hommes		Femmes	
	Salaires nets (en euros)	Effectifs (en %)	Salaires nets (en euros)	Effectifs (en %)
Cadres	4 451	20,6	3 561	15,6
Professions intermédiaires	2 420	18,9	2 081	20,8
Employés	1 739	16,2	1 591	50,8
Ouvriers	1 765	44,3	1 483	12,8

Source : Insee Première (octobre 2017)

1. a) Calculer le salaire moyen des hommes et celui des femmes.

b) Recopier et compléter la phrase :

« En 2015, une salariée gagne, en moyenne en ... % de moins qu'un salarié. »

2. 58,5% des salariés sont des hommes.

De quel pourcentage, le salaire net médian de l'ensemble des salariés est-il inférieur au salaire net moyen ?

#### EXERCICE 5

1. Compléter le tableau ci-dessous qui donne la distribution des salaires mensuels bruts des 100 salariés d'une entreprise.

Salaires en euros	1500	1600	1900	2400	2700	3200	5000
Effectifs	30	25	15	12	8	6	4
Fréquences							

2. a) Donner le montant du salaire mensuel brut médian.  
b) Calculer le pourcentage de la masse salariale totale perçue par les 10% des salariés les mieux rémunérés.
3. a) Calculer le montant du salaire mensuel brut moyen.  
b) Calculer le pourcentage des salariés dont le salaire mensuel brut est compris dans l'intervalle  $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$ .

### EXERCICE 6

Le tableau suivant donne le montant des salaires annuels exprimés en milliers d'euros d'une petite entreprise.

Salaires	16	18	20	25	30	40
Nombre de salariés	6	9	10	8	5	2

1. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartiles. Interpréter ces résultats et les traduire à l'aide d'un diagramme en boîte.
2. Calculer le montant en euros du salaire moyen annuel de cette entreprise.
3. A l'aide de la calculatrice, donner la valeur arrondie à l'euro près de l'écart-type  $s$ .
4. Soit  $S$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$S(x) = 6 \times (16 - x)^2 + 9 \times (18 - x)^2 + 10 \times (20 - x)^2 + 8 \times (25 - x)^2 + 5 \times (30 - x)^2 + 2 \times (40 - x)^2$$

- a) Vérifier que  $S(x) = 40x^2 - 1776x + 21152$
- b) Déterminer le sens de variations de la fonction  $S$  et en déduire sa valeur minimale.
- c) Calculer la variance à partir de la somme  $S$ . En déduire la valeur exacte de l'écart-type  $\sigma$ .

### EXERCICE 7

Une entreprise de produits alimentaires fabrique et distribue une marque de café dans des sachets de 250 grammes. On suppose que le poids du sachet vide est négligeable.

La machine utilisée pour remplir les sachets est contrôlée selon la procédure suivante.

À chaque heure, un échantillon aléatoire de 40 sachets est prélevé dans la production; on mesure la masse de chaque sachet et on calcule la masse moyenne  $\bar{x}$  de l'échantillon.

Un réglage de la machine est nécessaire si l'un des critères suivants n'est pas vérifié :

- les 40 sachets ont une masse supérieure ou égale à 245 grammes;
- 50% au moins des sachets ont une masse en grammes comprise dans l'intervalle  $[248; 252]$ ;
- 95% au moins des sachets ont une masse en grammes comprise dans l'intervalle  $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$ .

Au cours de la production, l'échantillon suivant a été prélevé.

248	256	253	246	252	250	248	253	248	251
255	252	252	254	250	250	250	251	250	252
256	252	251	247	251	249	253	250	251	245
250	252	247	249	250	249	249	249	254	249

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Masse	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256
Effectif												

2. Représenter la dispersion de cette série à l'aide d'un diagramme en boîte.
3. Faut-il effectuer un réglage de la machine?