CORRIGE – LA MERCI

EXERCICE 3A.1 Un élève a obtenu les notes suivantes en mathématiques :

Ecrit : 12 ; 15 ; 9 ; 18 ; 11 *Oral : 8 ; 7 ; 0 ; 11*

Moyenne de l'écrit : $\overline{x_E} = \frac{12+15+9+18+11}{5} = \frac{65}{5} = 13$ **Moyenne de l'oral** : $\overline{x_O} = \frac{8+7+0+11}{4} = \frac{26}{4} = 6,5$

Moyenne générale, l'écrit comptant 4 fois plus que l'oral : $\bar{x} = \frac{4\overline{x_E} + \overline{x_O}}{5} = \frac{4\times 13+6,5}{5} = \frac{58,5}{5} = 11,7$

EXERCICE 3A.2 Voici les résultats du baccalauréat d'un lycée :

Série	Candidats	Taux de réussite
L	32	75%
ES	160	85%
S	125	80%

Le taux de réussite global du lycée est égal au nombre de candidats ayant réussi divisé par le nombre total de candidats :

$$\frac{75\%\times 32+85\%\times 160+80\%\times 125}{32+160+125} = \frac{\frac{75}{100}\times 32+\frac{85}{100}\times 160+\frac{80}{100}\times 125}{317} = \frac{24+136+100}{317} = \frac{260}{317} \simeq 0,82 \simeq 82\%$$

EXERCICE 3A.3 Dans une équipe de foot il y a :

- 3 gardiens de but dont la taille moyenne est 1,91m
- 8 défenseurs dont la taille moyenne est 1,84m
- 7 milieux de terrains dont la taille moyenne est 1,79m
- 4 attaquants dont la taille moyenne est 1,81m

Taille moyenne des joueurs de l'équipe (arrondie au centimètre) :

$$\bar{x} = \frac{3\times 1,91+8\times 1,84+7\times 1,79+4\times 1,81}{3+8+7+4} = \frac{40,22}{22} \simeq 1,83\,\text{m}.$$

EXERCICE 3A.4 Dans une classe, la 2ème langue vivante n'est pas la même pour tous les élèves :

- 5 font de l'Allemand ; la moyenne de ce groupe est 14,1
- 12 font de l'Espagnol ; leur moyenne est 12,5
- 14 ont choisi l'Italien ; leur moyenne est 10,0

a. Moyenne générale de la classe en L.V.2. : $\bar{x} = \frac{5\times 14,1+12\times 12,5+14\times 10}{5+12+14} = \frac{360,5}{31} \simeq 11,6$

b. Le professeur d'Espagnol décide d'augmenter toutes les notes de 0,5 points, et le professeur d'Italien augmente toutes les notes de son groupe de 10%, alors que les notes d'Allemand restent inchangées.
Nouvelle moyenne de la classe :

$$\bar{x} = \frac{5\times 14,1+12\times(12,5+0,5)+14\times(10+10\%\times 10)}{5+12+14} = \frac{5\times 14,1+12\times 13+14\times 11}{31} = \frac{380,5}{31} \simeq 12,3$$

EXERCICE 3A.5 Une équipe de rugby à XV est composée de 8 avants, 2 demis et 5 arrières.

a. En équipe de France, le poids moyen d'un avant est de 100 kg, celui d'un demi est 80 kg et celui d'un arrière 84 kg.

Poids moyen d'un rugbyman français : $\bar{x} = \frac{8\times 100+2\times 80+5\times 84}{8+2+5} = \frac{1380}{15} = 92$ kg.

b. En Nouvelle-Zélande, le poids moyen d'un avant est de 103 kg, celui d'un demi est de 83 kg. Le poids moyen d'un joueur de cette équipe est de 98 kg. **Soit x le poids moyen d'un arrière All-Black :**

$$\bar{x} = \frac{8\times 103+2\times 83+5\times x}{15} = 98$$

$$824+166+5x = 98\times 15$$

$$5x = 1470-824-166 = 480$$

$$x = \frac{480}{5} = 96\,\text{kg}.$$

EXERCICE 3A.6

Ce tableau récapitule le salaire brut annuel moyen en fonction de la catégorie socioprofessionnelle et du sexe en 2001 :

Statut	Ensemble	Hommes	Femmes	Part des effectifs hommes	Part des effectifs femmes
Cadre	40 520	43 140	32 930	19,0 %	12,5 %
Profession intermédiaire	21 300	22 510	19 440	22,3 %	27,6 %
Employé	15 200	16 080	14 790	10,8 %	43,9 %
Ouvrier	15 340	15 750	**b.**	48,0 %	16,0 %
Moyenne	20 960	**a.**	18 050	--	--

a. Salaire moyen d'un homme en utilisant les fréquences :

$$\bar{x} = 43\,140 \times \frac{19}{100} + 22\,510 \times \frac{22,3}{100} + 16\,080 \times \frac{10,8}{100} + 15\,750 \times \frac{48}{100} = 22\,512,97\,€.$$

b. Le salaire moyen d'une femme est de 18 050 €. **Soit x le salaire moyen d'une ouvrière** :

$$\bar{x} = 32\,930 \times \frac{12,5}{100} + 19\,440 \times \frac{27,6}{100} + 14\,790 \times \frac{43,9}{100} + x \times \frac{16}{100} = 18\,050$$

$$15\,974,5 + 0,16x = 18\,050$$

$$x = \frac{18\,050 - 15\,974,5}{0,16} = 12\,971,875\,€.$$

c. Soit x la proportion d'hommes chez les cadres : la proprotion de femmes est $1 - x$:

En moyenne, les cadres gagnent 40 520 € par an, donc :

$$43\,140 \times x + 32\,930 \times (1 - x) = 40\,520$$

$$43\,140x + 32\,930x = 40\,520 - 32\,930$$

$$10\,210x = 7\,590$$

$$x = \frac{7\,590}{10\,210} \simeq 0,743 \simeq 74,3\%$$

74,3% d'hommes et 25,7% de femmes chez les cadres.