Corrigé Devoir Maison 5

Exercice 1 : *Autour de la moyenne*

1) La moyenne obtenue par l'ensemble des deux classes vaut :
$\dfrac{25\times 9,2+35\times 12,3}{25+35}=\dfrac{660,5}{60}\approx 11,01$.
La moyenne obtenue par l'ensemble des élèves des deux classes vaut environ $11,01$.

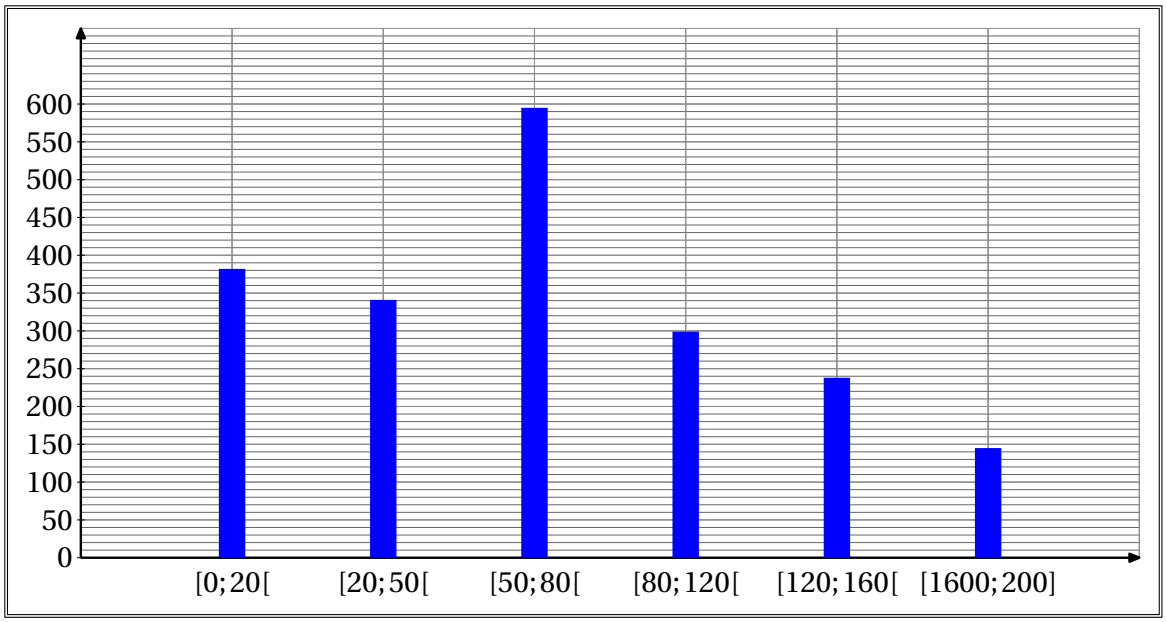
2) On cherche la note obtenue x pour laquelle l'élève aura 10 de moyenne, on doit donc avoir :
$\dfrac{2\times 9+1\times 15+3\times 7+3\times x}{2+1+3+3}\geqslant 10$.
On a donc une inéquation à résoudre :

$$\begin{aligned}\frac{2\times 9+1\times 15+3\times 7+3\times x}{2+1+3+3}&\geqslant 10\\ \frac{54+3x}{9}&\geqslant 10\\ 54+3x&\geqslant 90\\ 3x&\geqslant 90-54\\ x&\geqslant \frac{36}{3}\\ x&\geqslant 12\end{aligned}$$

L'élève doit avoir au moins 12 à son dernier contrôle pour avoir la moyenne ce trimestre.

Exercice 2 : *Des chèques bancaires*

1) On représente la série statistique par un diagramme en bâtons.



2) *a)* Pour l'enquête il y a $382+341+595+299+238+145$ chèques c'est-à-dire 2000 chèques.

b) La classe modale de la série statistique *(il n'y en a qu'une ici)* est $[50;80[$. Les montants de chèques les plus fréquents pour cette série sont ceux entre 50 et 80 €.

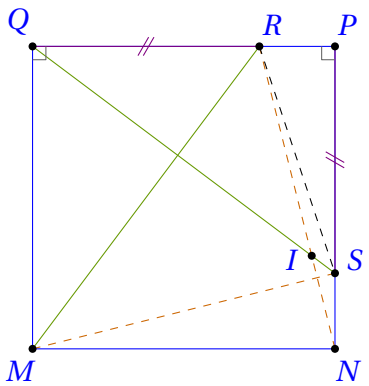
c) On calcule la moyenne de la série statistique en prenant pour chaque classe le milieu :
$$\frac{382\times10+341\times35+595\times65+299\times100+238\times140+145\times180}{2000}=\frac{143750}{2000}=71,875$$
Le montant moyen de ces chèques est environ $71,88$ €.

3) *a)* A l'aide du tableau on voit qu'il y a $238+145$ chèques d'un montant supérieur ou égal à 120€ ce qui fait un pourcentage de $\frac{383}{2000}$ c'est-à-dire $19,15\%$.

b) A l'aide du tableau on voit qu'il y a $382+341$ chèques d'un montant strictement inférieur à 50€ ce qui fait un pourcentage de $\frac{723}{2000}$ c'est-à-dire $36,15\%$.

Exercice 3 : *Configurations*

1) On fait une figure.



2) On a $QM=QP$ et $\widehat{MQR}=\widehat{SQP}=90°$ car $ABCD$ est un carré, ainsi que $QR=PS$ d'après l'énoncé.

On a ainsi deux côtés égaux deux à deux et les angles entre ces côtés qui sont égaux donc les triangles MQR et QPS sont isométriques.

On peut dire que ces deux triangles sont images l'un de l'autre par une rotation de 90°. La droite (QS) a pour image la droite (MR) par cette rotation donc ces droites sont perpendiculaires.

3) On peut appliquer exactement le même raisonnement qu'à la question précédente pour les triangles MNS et NPR .

Puisque $QR=PS$ on a aussi $PR=NS$. On a également $MN=NP$ et $\widehat{SNM}=\widehat{RPN}=90°$ donc les triangles MNS et NPR sont isométriques. Ces deux triangles sont donc images l'un de l'autre par une rotation de 90° qui transforme (MS) en (NR) .On a alors que (NR) et (MS) sont perpendiculaires.

4) Dan le triangle MSR puisque (MS) et (RN) sont perpendiculaires, (RI) est une hauteur, de même (MR) et (SQ) sont perpendiculaires donc (SI) est une hauteur. Le point I , point d'intersection de deux hauteurs du triangle MRS est alors son orthocentre.

5) (MI) est la troisième hauteur du triangle MRS donc (MI) et (RS) sont perpendiculaires.