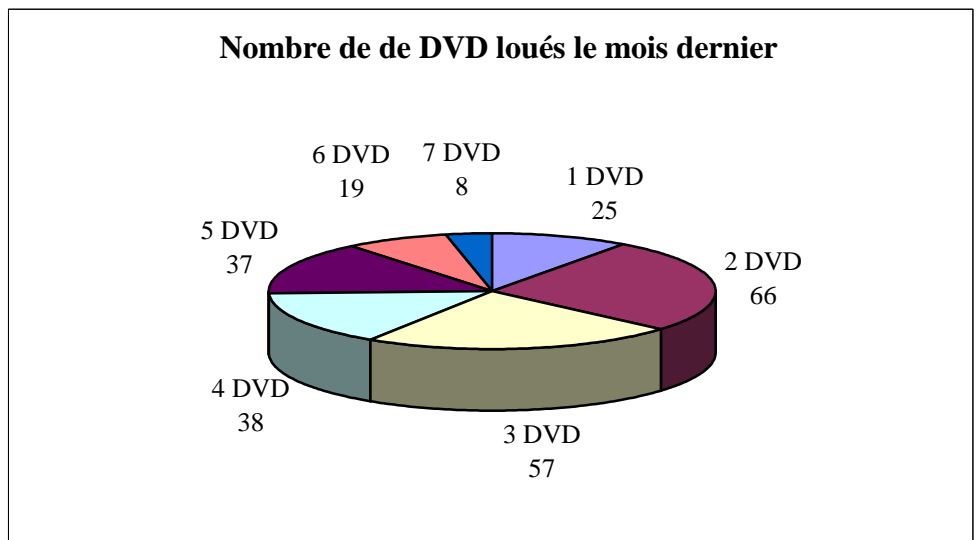


Exercice 1 :

Un gérant de vidéoclub a réalisé une étude statistique sur le nombre de DVD loués le mois dernier par ses clients. Il a obtenu le camembert suivant :

- 1) Quelle est la population ?
Quel en est un individu ?
Quel est le caractère étudié ?
- 2) Calculer le pourcentage de personnes ayant loué 6 DVD.
- 3) Déterminer le nombre médian de DVD loués le mois dernier. Interpréter le résultat.
- 4) Déterminer les premier et troisième quartiles de cette série.
- 5) Déterminer le pourcentage de personnes dont le nombre de DVD loués est inférieur ou égal au 3^{ème} quartile. Expliquer pourquoi ce pourcentage est supérieur à 75 %.
- 6) En réalité, la dernière valeur de la série n'est pas 7 mais 8. Sans les calculer, dire quels paramètres vont changer parmi la moyenne, la médiane, l'étendue, et les quartiles. Justifier.

Exercice 2 :

- 1) Tracer **au dos de cette feuille** un segment [AB] de longueur 11 cm.
- 2) Construire à la règle non graduée et au compas, le point M du segment [AB] tel que : $\frac{AM}{AB} = \frac{7}{9}$.
(Laisser les traits de construction apparents)
- 3) Justifier votre construction.

Exercice 3 :

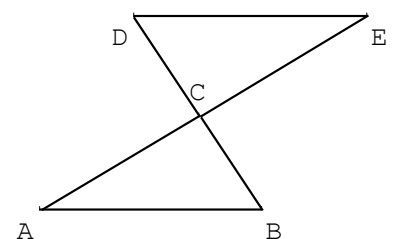
ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 8 cm et AC = 6 cm. D est un point de la droite (AC) mais pas du segment [AC] tel que AD = 1,5 cm. Soit E le point de la droite (BC) tel que la droite (DE) soit perpendiculaire à la droite (AC).

- 1) Construire la figure **au dos de cette feuille**.
- 2) Montrer que la mesure du segment [BC] est de 10 cm.
- 3) Montrer que les droites (ED) et (AB) sont parallèles.
- 4) Calculer la mesure du segment [DE].

Exercice 4 :

Sur le schéma ci-dessous, on donne : AC = 8 cm ; AE = 28 cm ; BC = 6 cm ; CD = 15 cm ; DE = 25 cm.

- 1) Montrer que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- 2) Le triangle CDE est-il rectangle ? Justifier.



Correction du contrôle n°4

ATTENTION : dans ce corrigé, il y a des remarques sur les méthodes (en italique) que l'on ne doit pas voir sur les copies. On constatera que dans l'exercice 3, il n'y pas une question du programme de 3^{ème} à proprement parlé (questions 1 et 3 classe de 6^{ème}, question 2 et 4 classe de 4^{ème}).

Exercice 1 :

- 1) La population étudiée est l'ensemble des clients du vidéo-club. Un individu est un client du vidéo-club. Le caractère étudié de cette population est le nombre de DVD loués le mois dernier.
- 2) Il y a 19 clients qui ont loués 6 DVD et le nombre total de clients le mois dernier est de 250. Le pourcentage cherché est donc : $\frac{19 \times 100}{250} = 7,6\%$
- 3) *Pour déterminer une médiane et les quartiles, il faut ranger les valeurs de la série dans l'ordre croissant. Puis tenir compte des effectifs de chaque valeur !!! Le plus lisible et pratique est de construire le tableau présentant les valeurs de la série, les effectifs et les effectifs cumulés croissants.*

Nombre de DVD loués	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	25	66	57	38	37	19	8
Effectifs cumulés croissants	25	91	148	186	223	242	250

Il y a 250 valeurs (et non 7), l'effectif total est pair. La médiane est donc la moyenne de la 125^{ème} et de la 126^{ème} valeur. Ces valeurs sont 3 et 3. La médiane est donc 3. Cela signifie qu'au moins la moitié des clients du vidéo-club ont loué 3 DVD ou moins le mois dernier et l'autre moitié en a loué 3 ou plus.

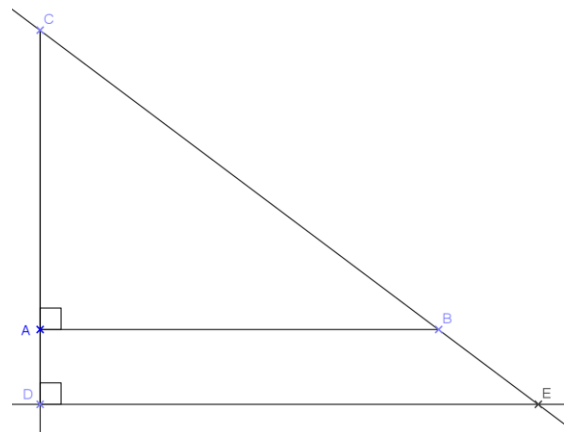
- 4) Pour le premier quartile : $250 \times \frac{1}{4} = 62,5$. Il faut donc considérer la 63^{ème} valeur de la série. Le premier quartile est donc 2.
- 5) Pour le troisième quartile : $250 \times \frac{3}{4} = 187,5$. Il faut donc considérer la 188^{ème} valeur de la série. Le troisième quartile est donc 5.
- 6) Il y a 223 clients qui ont loué 5 DVD ou moins. Le pourcentage que cela représente est $\frac{223 \times 100}{250} = 89,2\%$. Ce pourcentage est supérieur à 75% car le troisième quartile est la valeur DE la série telle QU'AU MOINS les trois quarts (75%) des valeurs de la série lui sont inférieures.
- 7) *Le tableau des valeurs devient le suivant :*

Nombre de DVD loués	1	2	3	4	5	6	8
---------------------	---	---	---	---	---	---	---

La 7^{ème} valeur devenue 8 ne rentre pas en compte dans la détermination de la médiane et des quartiles puisque les effectifs n'ont pas été changés. Par contre l'étendue change, le maximum de la série a changé. De même la moyenne change puisqu'une valeur de la série a changé.

Exercice 3 :

- 1) La figure est la suivante :
- 2) Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$. On remplace :
 $BC^2 = 8^2 + 6^2$
 $BC^2 = 100$
 Or $BC > 0$ donc $BC = \sqrt{100}$.
 J'en conclus que $BC = 10$ cm.
- 3) Je sais que les droites (ED) et (AC) sont perpendiculaires à (AC). Or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles. Donc j'en conclus que les droites (ED) et (AB) sont parallèles.



4) Je sais que les points C, A et D d'une part et C, B et E d'autre part sont alignés. De plus les droites (ED) et (AB) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès j'en conclus que : $\frac{CA}{CD} = \frac{CB}{CE} = \frac{AB}{DE}$ (ou l'inverse).

Après un calcul simple qu'on doit voir sur la copie $AC = 7,5$ cm. On remplace et on a $\frac{6}{7,5} = \frac{8}{DE}$ soit

$$DE = \frac{8 \times 7,5}{6}.$$

On obtient $DE = 10$ cm.

Exercice 4 :

1) D'une part $\frac{CB}{CD} = \frac{6}{15}$ soit $\frac{CB}{CD} = 0,4$. D'autre part, $CE = AE - AC$, et $CE = 20$ cm, donc $\frac{CA}{CE} = \frac{8}{20}$ et $\frac{CA}{CE} = 0,4$.

Je sais donc que B, C et D et A, C et E sont alignés dans cet ordre et que $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD}$. D'après la réciproque du théorème de Thalès, j'en conclus que les droites (AB) et (ED) sont parallèles.

2) D'une part, $CD^2 + CE^2 = 15^2 + 20^2$. Soit $CD^2 + CE^2 = 625$.

D'autre part, $DE^2 = 25^2$, soit $DE^2 = 625$.

Je sais que dans le triangle CDE, $CD^2 + CE^2 = DE^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle CDE est donc rectangle en C.

Exercice 2 : cf. la leçon !