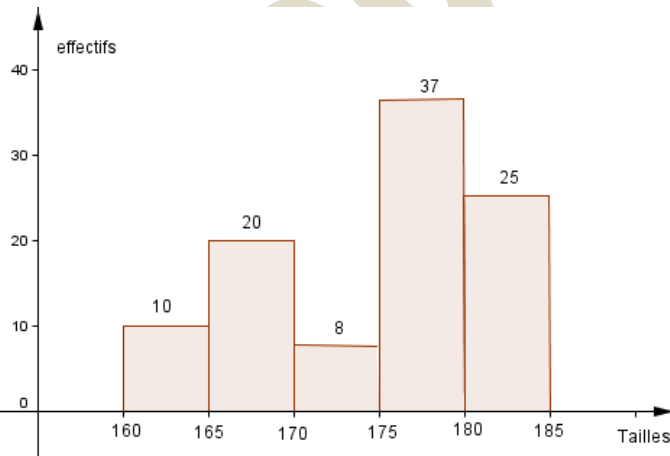


**Exercice n°1** : (4 pts)1) Développer et réduire  $(\sqrt{3}+1)^2$  et  $(\sqrt{3}-1)^2$ .2) On considère le système  $S : \begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ (x+y)^2 = 4 + 2\sqrt{3} \\ 0 < x < y \end{cases}$ .a/ Montrer que  $xy = \sqrt{3}$ .b/ Calculer  $(x-y)^2$ .c/ En déduire que le système  $S$  est équivalent au système  $S' : \begin{cases} x+y = 1+\sqrt{3} \\ x-y = 1-\sqrt{3} \end{cases}$ .d/ Résoudre alors la système  $S$ .**Exercice n°2** : (5 pts)

L'histogramme suivant donne les tailles en centimètres d'un groupe de 100 personnes.



1) Déterminer le mode de cette série.

2) Recopier et compléter le tableau suivant :

Classes	[160; 165[	[165; 170[	[170; 175[	[175; 180[	[180; 185[
Centres des classes					
Effectifs					
Fréquences					
Fréquences cumulées ↗					

- 3) Quelle est la taille moyenne de cette population ?
- 4) a/ Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes sur la feuille annexe.  
b/ Déterminer alors la médiane de cette série.
- 5) Déterminer le pourcentage des personnes qui ont une taille supérieure ou égale à 175 cm.

**Exercice n°3** : ( 6 pts )

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On pose  $A(0 ; -1)$ ,  $B(6 ; 1)$ ,  $C(2 ; 3)$  et  $D(-4 ; 1)$ .

- 1) a/ Placer les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  de la feuille annexe.  
b/ Vérifier que  $ABCD$  est un parallélogramme.
- 2) Soit  $F$  le milieu de  $[AB]$ ,  $E$  est le point définie par :  $2\vec{EF} + \vec{ED} = \vec{0}$ .  
a/ Montrer que  $\vec{DE} = \frac{2}{3}\vec{DF}$ .  
b/ Déterminer les coordonnées de  $F$ , en déduire que  $E$  a pour coordonnées  $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$ .  
c/ Déterminer les composantes de chacun des vecteurs  $\vec{AC}$  et  $\vec{AE}$ .  
d/ En déduire que les points  $A$ ,  $C$  et  $E$  sont alignés.
- 3) Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre  $F$  et de rayon  $FA$ .  
a/ Montrer que  $\mathcal{C}$  passe par les points  $B$  et  $C$ .  
b/ En déduire que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $C$ .

**Exercice n°4** : ( 5 pts )

Soit  $ABCD$  est un carré direct de centre  $O$ , on désigne par  $R$  le quart de tour direct de centre  $O$ .

- 1) a/ Déterminer  $R(A)$ ,  $R(B)$  et  $R([AB])$ .  
b/ Soit  $E$  la symétrique de  $A$  par rapport à  $B$ . on pose  $R(E) = F$ .  
Montrer que  $C$  est le milieu de  $[BF]$ . Construire le point  $F$ .
- 2) La droite  $(OE)$  coupe  $(BC)$  en  $M$  et la  $(OF)$  coupe  $(CD)$  en  $N$ .  
a/ Déterminer les images des droites  $(OE)$  et  $(BC)$  par  $R$ .  
b/ En déduire que  $R(M) = N$ .
- 3) a/ Montrer que les triangles  $OBM$  et  $OCN$  sont isométriques.  
b/ Calculer, en fonction de  $AB$  l'aire du quadrilatère  $OMCN$ .

Bonne chance

Devoir de synthèse n° 3 ( 21 – 05 – 2019 )

Nom et prénom : .....

Classe : 1<sup>ère</sup> S<sub>7</sub>

