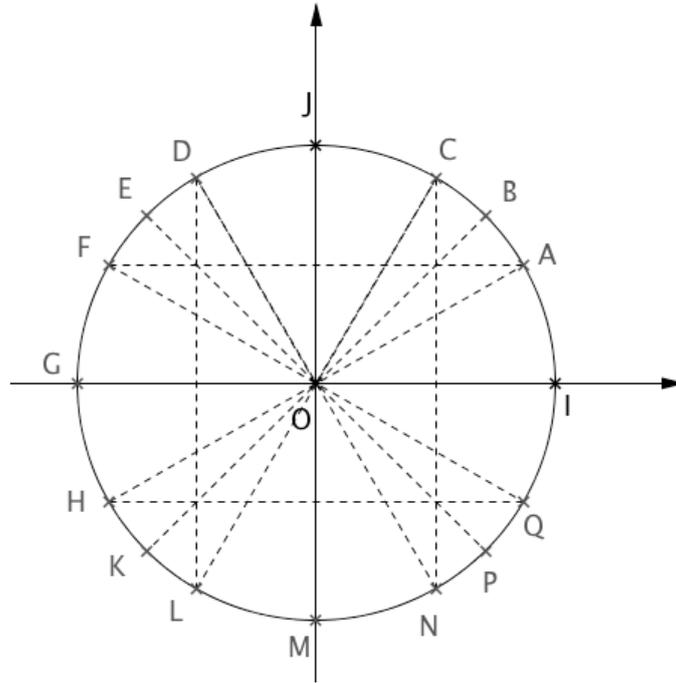


Exercice 1 :

... / 9

a) Associe à chacun des points placés sur le cercle trigonométrique un réel dans $[0 ; 2\pi[$.



b) Détermine les mesures principales de $\alpha = \frac{-33\pi}{4}$ et $\beta = \frac{32\pi}{6}$.

Déduis-en les positions sur \mathcal{C} des points R et S, respectivement associés aux réels α et β .

c) Complète :

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π
$\cos x$							
$\sin x$							

d) Sachant que $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$, détermine par le calcul la valeur de $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$.

e) On donne : $\gamma = \frac{5\pi}{6}$ rad et $\delta = 72^\circ$. Convertis la mesure de γ en degrés et celle de δ en radians.

Exercice 2 :

... / 5

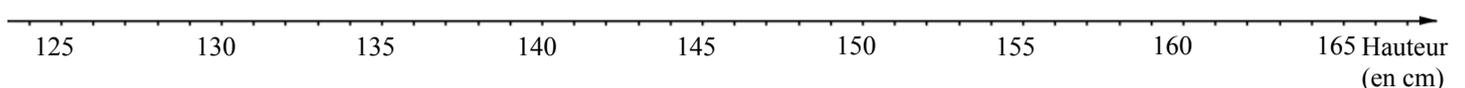
Lors des tests d'aptitude au saut en hauteur, un entraîneur a relevé les performances suivantes sur un groupe de jeunes sportifs de la catégorie cadet.

Hauteur franchie (en cm)	130	135	140	145	150	155	160	165
Effectifs	2	3	5	7	8	4	2	3

1) Calcule, au millimètre près, la hauteur moyenne franchie.

2) a) Détermine la médiane Me , les quartiles Q_1 et Q_3 et l'écart inter-quartiles.

b) Construis ci-dessous le diagramme en boîte de cette série.



Exercice 3 :

... / 3

Le rythme cardiaque au repos (nombre de pulsations par minute) des élèves d'une classe de seconde a été relevé lors d'une séance de travaux pratiques. Les résultats sont indiqués ci-dessous.

81 73 73 86 69 85 77 76 71 78 82 94 89 91 84
88 71 76 70 91 84 86 83 76 72 77 74 70 86 85

1) Regroupe ces données dans le tableau d'effectifs suivant.

	69																			94

2) Utilise ta calculatrice pour déterminer les paramètres suivants. Aucune justification n'est attendue.

$\bar{x} \approx \dots$

Me = ...

Q₁ = ...

Q₃ = ...

Exercice 4 :

... / 5

Pour mieux gérer les demandes de crédits de ses clients, le directeur d'une agence bancaire réalise une étude relative à la durée de traitement des dossiers.

Durée (en mn)	[0 ; 10[[10 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 40[[40 ; 50[
Nombres de dossiers	5	10	17	12	6
Centres de classes					
Fréquences	0,1				
F.C.C.					

1) Complète les lignes des centres de classe, des fréquences et des fréquences cumulées croissantes (F.C.C.).

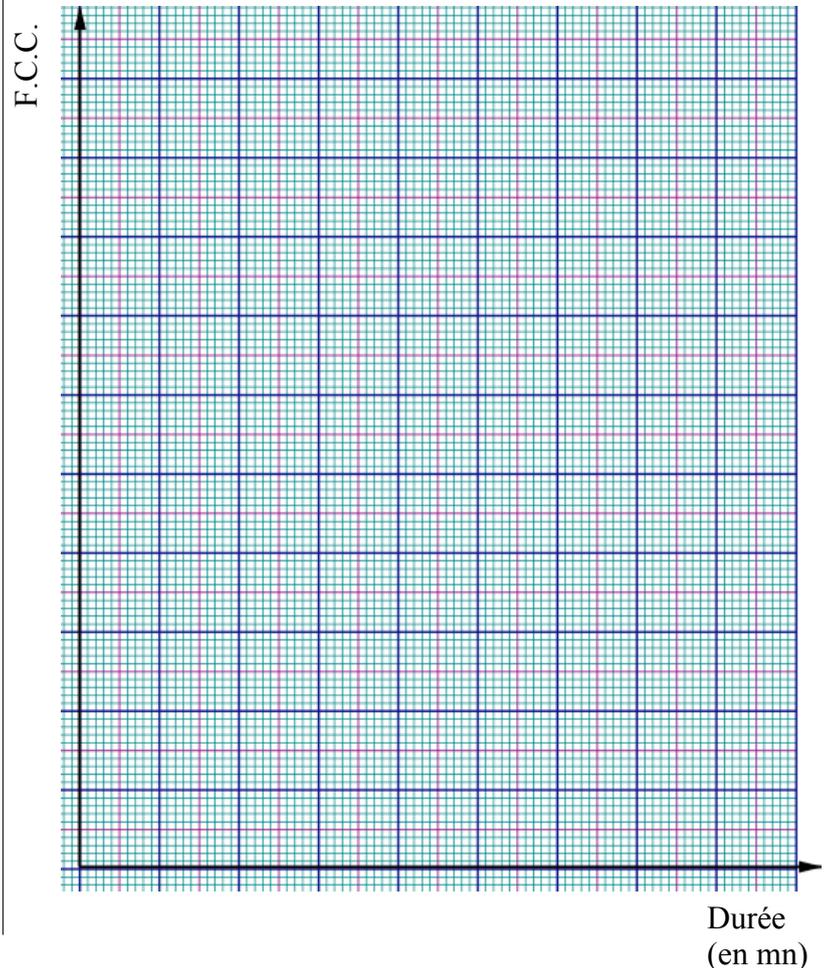
2) Calcule la durée moyenne de traitement d'un dossier, à la minute près.

3) a) Trace ci-contre la courbe des fréquences cumulées croissantes.

b) Détermine graphiquement une estimation de la médiane et des quartiles.

c) Complète : En observant la courbe des fréquences cumulées croissantes, on peut estimer que :

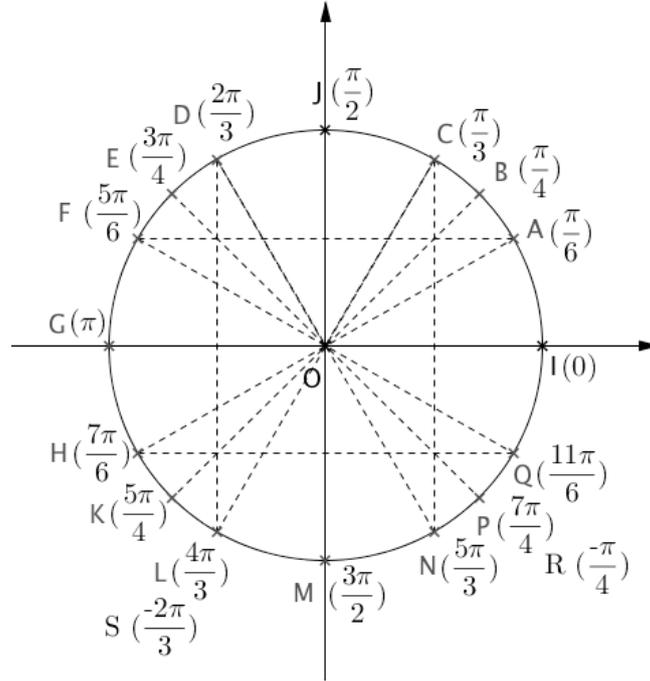
- La moitié des dossiers sont traités en ... mn au maximum.
- 25 % des dossiers sont traités en moins de ... mn.
- 75 % des dossiers sont traités en moins de ... mn.
- ... % des dossiers sont traités en moins de 30 mn.



Correction du DS n°7

Exercice 1 :

a) Associe à chacun des points placés sur le cercle trigonométrique un réel dans $[0 ; 2\pi[$.



b) Détermine les mesures principales de $\alpha = \frac{-33\pi}{4}$ et $\beta = \frac{32\pi}{6}$.

$$\alpha = \frac{-33\pi}{4} = \frac{-32\pi}{4} - \frac{\pi}{4} = \frac{-\pi}{4} - 8\pi = \frac{-\pi}{4} + 2k\pi \quad \text{avec } k = -4$$

Or : $\frac{-\pi}{4} \in]-\pi ; \pi]$. Donc, la mesure principale de α est $\frac{-\pi}{4}$. On en déduit que R et P sont confondus.

$$\beta = \frac{32\pi}{6} = \frac{36\pi}{6} - \frac{4\pi}{6} = \frac{2\pi}{3} + 6\pi = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \quad \text{avec } k = 3$$

Or : $\frac{2\pi}{3} \in]-\pi ; \pi]$. Donc, la mesure principale de β est $\frac{2\pi}{3}$. On en déduit que S et L sont confondus.

c) Complète :

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	1
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	0

d) Sachant que $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$, détermine par le calcul la valeur de $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$.

$$\cos^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) + \sin^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 1$$

$$\cos^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1$$

$$\cos^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 1 - \frac{1}{4}$$

$$\cos^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{3}{4}$$

$$\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{ou} \quad \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

Or : $\frac{5\pi}{6} \in]\frac{\pi}{2} ; \pi[$ Donc : $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) < 0$. On en déduit : $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$.

e) On donne : $\gamma = \frac{5\pi}{6}$ rad et $\delta = 72^\circ$. Convertis la mesure de γ en degrés et celle de δ en radians.

$$\gamma = \frac{5\pi}{6} \times \frac{360}{2\pi} = \frac{5 \times 6 \times 6 \times 2 \times 5}{6 \times 2} = 5 \times 6 \times 5 = 150^\circ$$

$$\delta = 72^\circ \times \frac{2\pi}{360} = \frac{2 \times 36 \times 2\pi}{36 \times 2 \times 5} = \frac{2\pi}{5} \text{ rad}$$

Exercice 2 :

Lors des tests d'aptitude au saut en hauteur, un entraîneur a relevé les performances suivantes sur un groupe de jeunes sportifs de la catégorie cadet.

Hauteur franchie (en cm)	130	135	140	145	150	155	160	165
Effectifs	2	3	5	7	8	4	2	3

$$1) N = 2 + 3 + 5 + 7 + 8 + 4 + 2 + 3 = 34$$

$$\bar{x} = \frac{2 \times 130 + 3 \times 135 + 5 \times 140 + 7 \times 145 + 8 \times 150 + 4 \times 155 + 2 \times 160 + 3 \times 165}{34} = \frac{5015}{34} = 147,5$$

La hauteur moyenne franchie est 147,5 cm.

$$2) a) \frac{N}{2} = \frac{34}{2} = 17$$

La médiane est donc la moyenne entre la 17^{ème} et la 18^{ème} valeur.

$$Me = \frac{x_{17} + x_{18}}{2} = \frac{145 + 150}{2} = 147,5 \text{ cm.}$$

$$\frac{N}{4} = \frac{34}{4} = 8,5$$

Le premier quartile est donc la 9^{ème} valeur. $Q_1 = x_9 = 140$ cm.

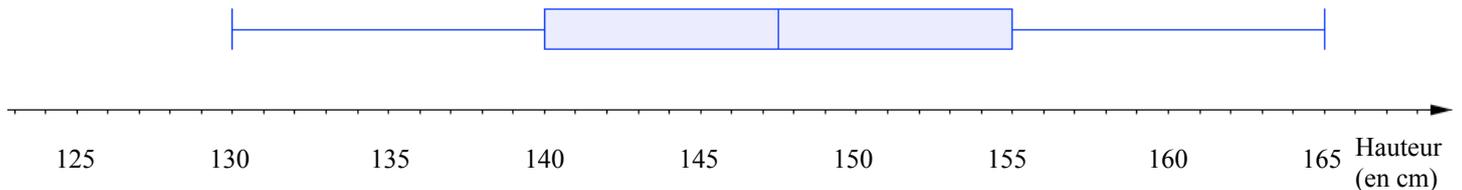
$$\frac{3N}{4} = 3 \times 8,5 = 25,5$$

Le troisième quartile est donc la 26^{ème} valeur. $Q_3 = x_{26} = 155$ cm.

$$Q_3 - Q_1 = 155 - 140 = 15 \text{ cm}$$

L'écart inter-quartiles est de 15 cm.

b) Construis ci-dessous le diagramme en boîte de cette série.



Exercice 3 :

Le rythme cardiaque au repos (nombre de pulsations par minute) des élèves d'une classe de seconde a été relevé lors d'une séance de travaux pratiques. Les résultats sont indiqués ci-dessous.

81 73 73 86 69 85 77 76 71 78 82 94 89 91 84
88 71 76 70 91 84 86 83 76 72 77 74 70 86 85

1) Regroupe ces données dans le tableau d'effectifs suivant.

Rythme cardiaque	69	70	71	72	73	74	76	77	78	81	82	83	84	85	86	88	89	91	94
Effectifs	1	2	2	1	2	1	3	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	2	1

2) Utilise ta calculatrice pour déterminer les paramètres suivants. Aucune justification n'est attendue.

$$\bar{x} \approx 79,9$$

$$Me = 79,5$$

$$Q_1 = 73$$

$$Q_3 = 86$$

Exercice 4 :

Pour mieux gérer les demandes de crédits de ses clients, le directeur d'une agence bancaire réalise une étude relative à la durée de traitement des dossiers.

Durée (en mn)	[0 ; 10[[10 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 40[[40 ; 50[
Nombres de dossiers	5	10	17	12	6
Centres de classes	5	15	25	35	45
Fréquences	$\frac{5}{50} = 0,1$	$\frac{10}{50} = 0,2$	$\frac{17}{50} = 0,34$	$\frac{12}{50} = 0,24$	$\frac{6}{50} = 0,12$
F.C.C.	0,1	$0,1 + 0,2 = 0,3$	$0,3 + 0,34 = 0,64$	$0,64 + 0,24 = 0,88$	$0,88 + 0,12 = 1$

1) $N = 5 + 10 + 17 + 12 + 6 = 50$

On en déduit le calcul des fréquences.

2) $\bar{x} = \frac{5 \times 5 + 15 \times 10 + 25 \times 17 + 35 \times 12 + 45 \times 6}{50} = \frac{1290}{50} = 25,8 \approx 26$.

La durée moyenne de traitement d'un dossier est d'environ 26 mn.

3) a) Trace ci-contre la courbe des fréquences cumulées croissantes.

b) Graphiquement, on peut estimer :

$$Q_1 \approx 18 \quad Me \approx 26 \quad Q_3 \approx 35$$

c) Complète : En observant la courbe des fréquences cumulées croissantes, on peut estimer que :

- La moitié des dossiers sont traités en 26 mn au maximum.
- 25 % des dossiers sont traités en moins de 18 mn.
- 75 % des dossiers sont traités en moins de 35 mn.
- 64 % des dossiers sont traités en moins de 30 mn.

