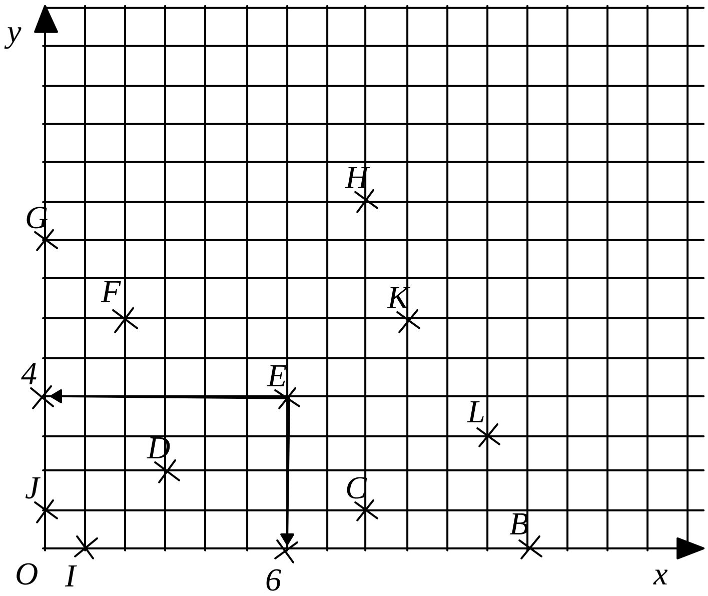
CHAPITRE 10
REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

10.1. Points dans un repere

Pour repérer un point, on trace deux demi-droites perpendiculaires de même origine que l'on appelle O (comme origine). On nomme ces deux demi-droites [Ox) et [Oy).
Ces deux demi-droites sont graduées, c'est à dire que l'on a choisi la position d'un point I tel que OI soit considérée comme l'unité de longueur utilisée.
En général, on place un point J sur l'autre demi-droite [Oy) de sorte que OJ = OI = 1.
Graduer consiste ensuite à placer des graduations régulières sur chacun des deux axes en reportant autant de fois que possible la longueur unité.



Pour repérer un point, prenons exemple sur le point E.
On trace une droite parallèle à l'axe [Oy) passant par E; elle coupe l'axe [Ox) en un point passant par la graduation 6.
*On dit que 6 est **l'abscisse** du point E.*
On trace une droite parallèle à l'axe [Ox) passant par E; elle coupe l'axe [Oy) en un point passant par la graduation 4.
*On dit que 4 est **l'ordonnée** du point E.*
*Les deux nombres 6 et 4 permettent de connaître exactement la position du point E, à condition que l'on ne puisse pas le confondre avec le point qui a pour abscisse 4 et pour ordonnée 6. C'est pourquoi on donne la position du point par un **couple de coordonnées** dans lequel l'ordre a une grande importance. le couple est toujours donné sous la forme : (abscisse ; ordonnée)*
Pour les autres points repérables sur le graphique :

B : (12 ; 0)	*C : (8 ; 1)*	*D : (3 ; 2)*	*F : (2 ; 6)*
G : (0 ; 8)	*H : (8 ; 9)*	*I : (1 ; 0)*	

***<u>Pour placer un point</u>**, par exemple le point M de coordonnées (4 ; 6) :*
On trace la droite parallèle à l'axe des ordonnées et passant par l'abscisse 4. C'est l'ensemble de tous les points qui ont pour abscisse 4.
On trace la droite parallèle à l'axe des abscisses et passant par l'ordonnée 6. C'est l'ensemble de tous les points qui ont pour ordonnée 6.
Le point est le seul point qui a pour abscisse 4 et pour ordonnée 6. C'est donc le point d'intersection des deux parallèles que nous avons tracées.

Exercice 1

Tracer un repère du plan et placer les points :
A : (2 ; 3) *B : (5 ; 0)* *C :(4 ; 2)* *D :(0 ; 3)*

Exercice 2

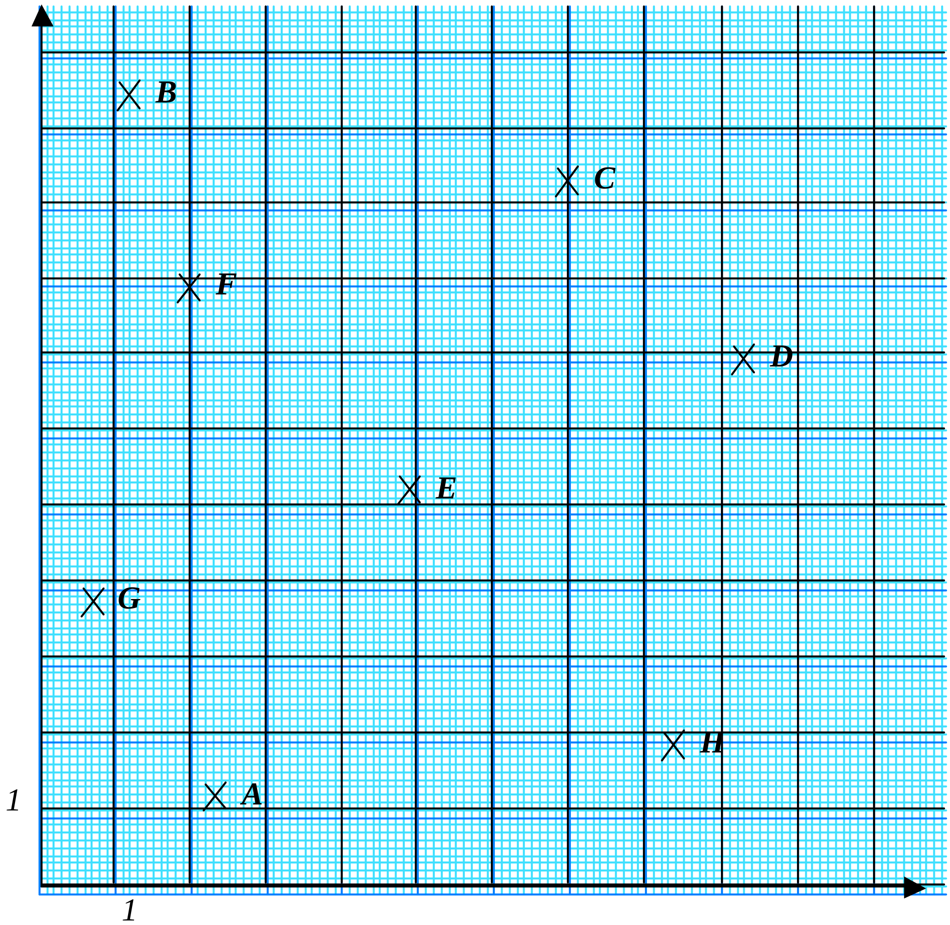
Construire un repère du plan . Placer les points A: (1 ; 3) et B :(3 ; 1)
Construire le point C d'abscisse 3 tel que ABC soit un triangle isocèle de base [AB]
Quelle est l'ordonnée de C ?

Exercice 3

Construire un repère du plan . Placer les points A : (5 ; 2) B:(2 ; 3)
Construire le point C d'abscisse 2 tel que ABC soit un triangle isocèle de base [BC] .
Quelle est l'ordonnée de C?

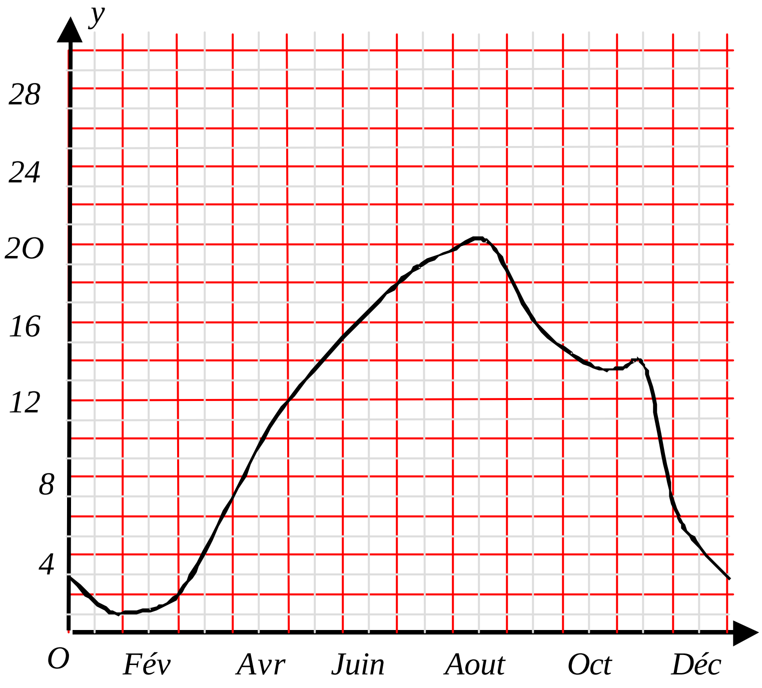
Exercice 4

Pour repérer des points, on utilise parfois du papier millimétré, c'est à dire sur lequel sont tracées des droites d'espacement régulier tous les millimètres, ce qui permet des lectures simples et précises.
Donner les coordonnées des points placés dans ce repère :



10.2. ÉTUDE DE GRAPHIQUES

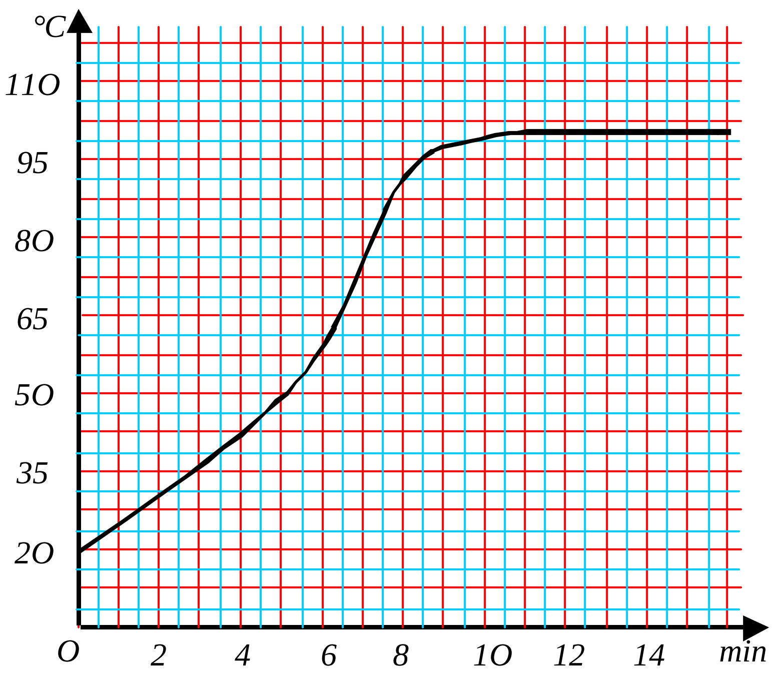
Exercice 1



Sur le schéma ci-contre, on a représenté graphiquement les variations de la température au cours d'une année dans la même ville.

1. *Quelle a été la température la plus élevée?*
2. *Quand a-t-il fait le plus chaud?*
3. *Quelle est la température la plus basse?*
4. *Quand a-t-il fait le plus froid?*

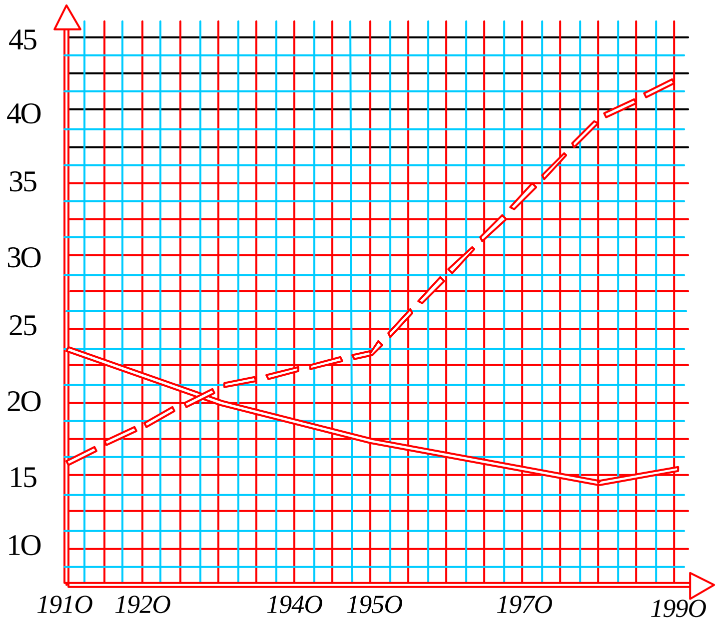
Exercice 2



Au cours du chauffage d'une casserole d'eau, on relève la température que l'on reporte dans un repère, pour obtenir le graphique ci-contre.

1. *A combien de degrés correspond une graduation verticale?*
2. *Quelle est la température atteinte au bout de 11 minutes?*
3. *Que se passe-t-il ensuite?*
4. *Quelle est la température au bout de 6 minutes?*
5. *Combien de temps faut-il chauffer l'eau pour atteindre 50°C?*

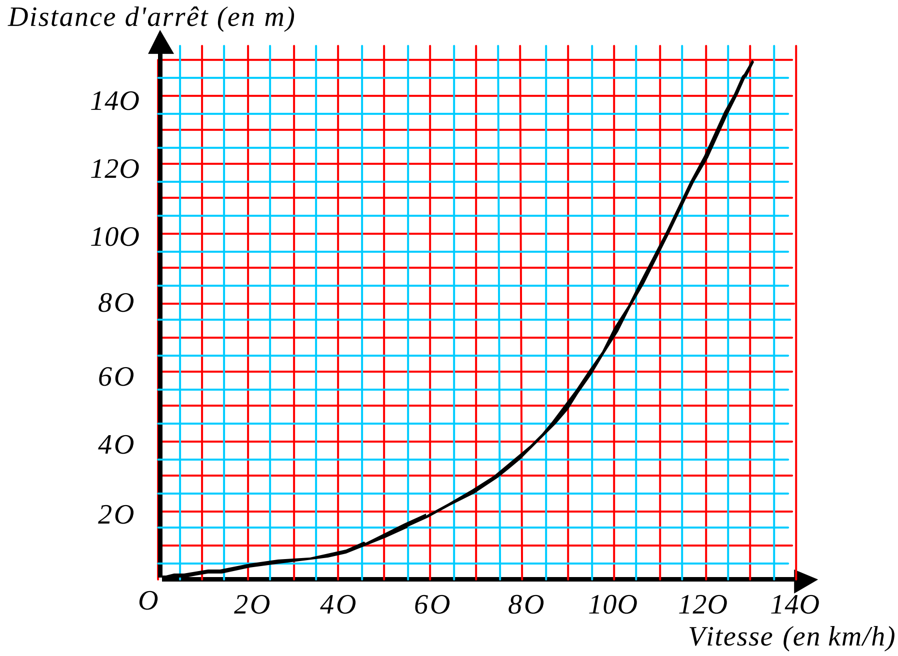
Exercice 3



Le graphique ci-contre montre l'évolution de la population rurale (en trait plein) et celle de la population urbaine (en pointillé) en France entre 1910 et 1990.

1. *La population rurale diminue-t-elle tout le temps durant ces 80 années?*
2. *La population urbaine augmente-t-elle tout le temps durant ces 80 années?*
3. *A quelle date y a t-il plus de personnes habitants en ville qu'à la campagne?*
4. *Quelle était la population totale de la France quand il y avait autant de ruraux que de citadins?*

Exercice 4



La distance de freinage d'un véhicule en bon état, par temps sec, est représenté ici ***en fonction de*** *la vitesse de ce véhicule au moment du freinage.*

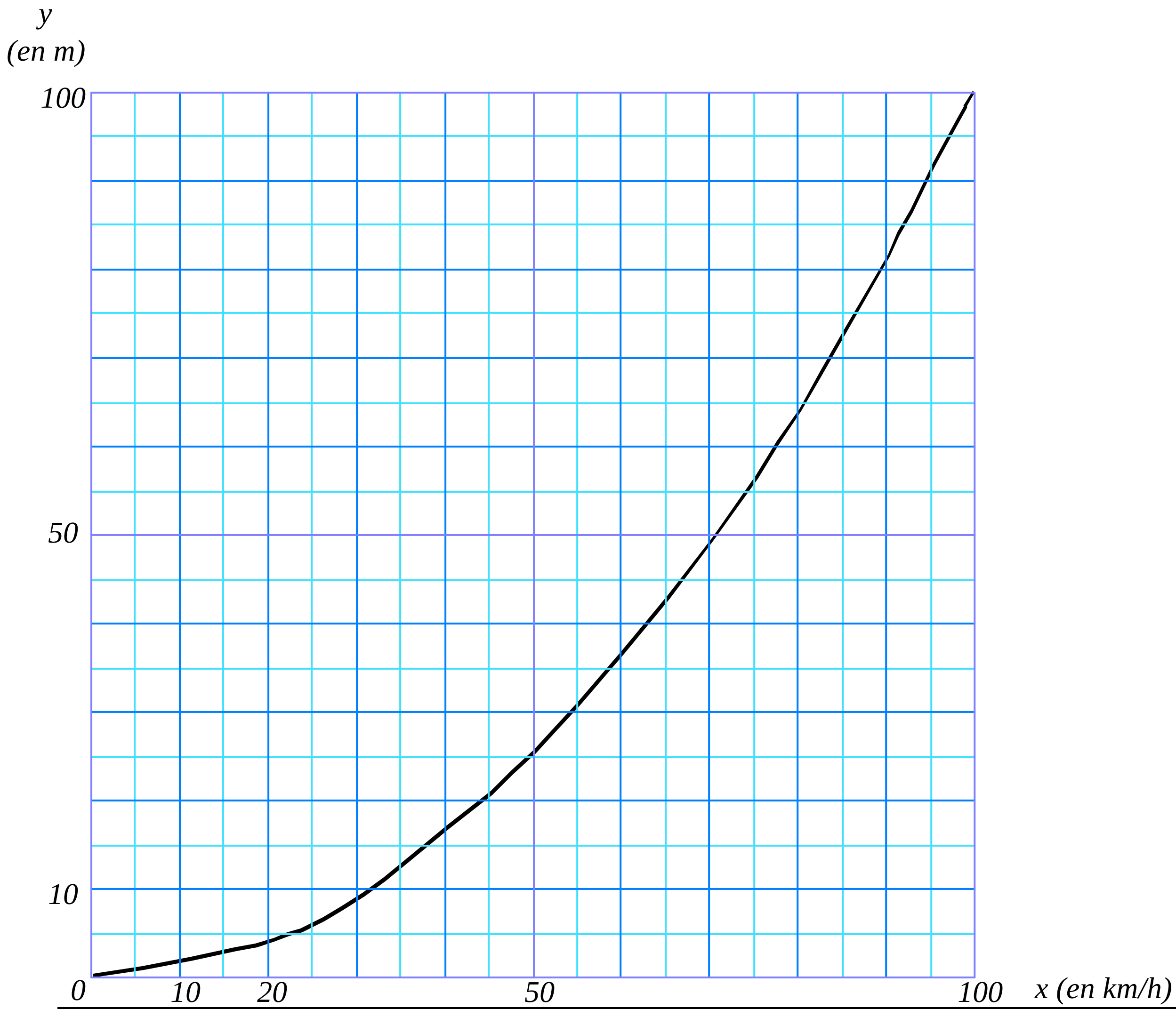
1. *Quelles sont les distances minimum de sécurité pour s'arrêter lorsque l'on circule:*
   - *En agglomération (vitesse limitée à 50 km/h)*
   - *Sur route (vitesse limitée à 90 km/h)*
   - *Sur autoroute (vitesse limitée à 130 km/h)*
2. *Peut-on éviter un piéton qui traverse à 40 mètres une route de campagne si on roule à 100 km/h (plus que la vitesse autorisée)?*
3. *A quelle vitesse maximale peut-on rouler pour éviter l'accident?*

10.3. REPRESENTER GRAPHIQUEMENT

*Une **relation** associe les nombres deux à deux. Représenter cette relation, c'est placer les points dont les coordonnées sont liées par cette relation. Voyons un exemple :*
Si l'on veut rendre compte de la distance nécessaire pour arrêter une voiture sur route sèche, en fonction de sa vitesse.
Le tableau suivant donne un certain nombre de correspondances entre vitesse et distance d'arrêt:

vitesse (en km/h)	*0*	*20*	*30*	*40*	*50*	*60*	*70*	*80*	*90*	*100*
distance d'arrêt (en m)	*0*	*4*	*9*	*16*	*25*	*36*	*49*	*64*	*81*	*100*

Pour représenter cette relation sur un graphique, associons à chaque couple formé par une vitesse et la distance correspondante, un point dont les coordonnées sont ces deux valeurs.
On obtient 10 points que l'on relie par une courbe qui doit être très régulière.



Exercice 1

Un boulanger utilise 10 kg de farine pour fabriquer 13 kg de pain

masse de farine en kg	*10*	*1*	*2*	*3*	*5*	*0*
masse de pain en kg	*13*	*1,3*	*2,6*	*3,9*	*6,5*	*0*

Représenter ce tableau à l'aide d'un graphique :
Axe des abscisses : 0,5 cm représente 1 kg de farine.
Axe des ordonnées : 0,5 cm représente 1,3 kg de pain .

Exercice 2

Compléter le tarif d'un photographe:
On suppose que toutes les photos sont au même tarif.

nombre de photos	*1*	*3*		*7*
Prix à payer		*12*	*20*	

Faire une représentation graphique:
axe des abscisses : 1 cm représente 1 photo .
axe des ordonnées : 1 cm représente le prix d'une photo .

Exercice 3

*Il faut trois livres * de raisin pour faire 1 litre de champagne :*

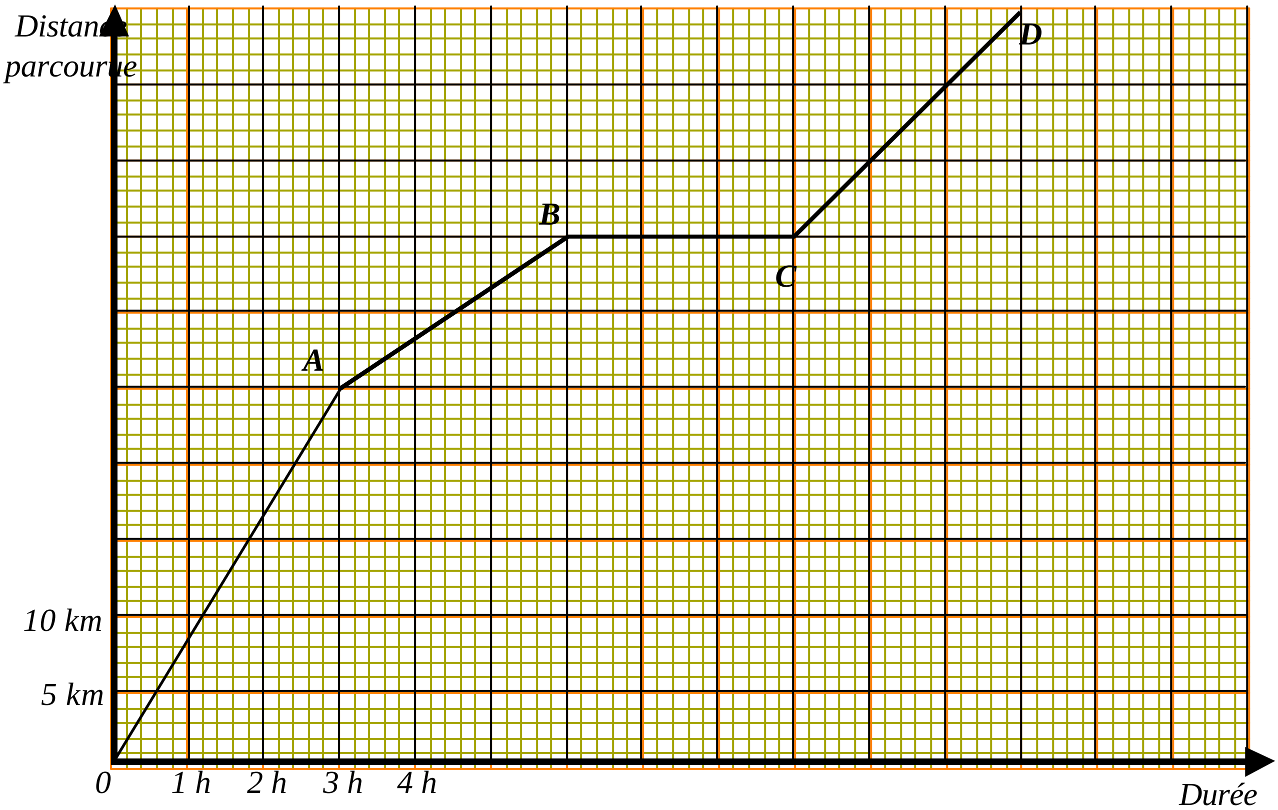
nombre de kg de raisin	*1,5*	*3*	*6*				*15*
nombre de litres de champagne				*5*	*6*	*8*	

Compléter le tableau
Faire une représentation graphique:
axe des abscisses : 1 carreau représente 1 kg de raisin
axe des ordonnées : 1 carreau représente 1 litre de champagne
** une livre = o,5 kg*

Représentation graphique du mouvement

Un premier type de graphiques permet de représenter la distance parcourue en fonction de la durée du voyage.
Plus la courbe "monte", plus la distance parcourue augmente.
La direction de la courbe donne une indication de la vitesse de déplacement. Plus la courbe "monte vite" (est verticale) , plus la vitesse est grande (car la distance parcourue augmente dans un temps qui diminue)
Plus la courbe est "horizontale", plus la vitesse est petite.
Si la courbe est horizontale, alors la vitesse est nulle. Car la distance ne varie pas quand le temps passe.

Étudions un exemple

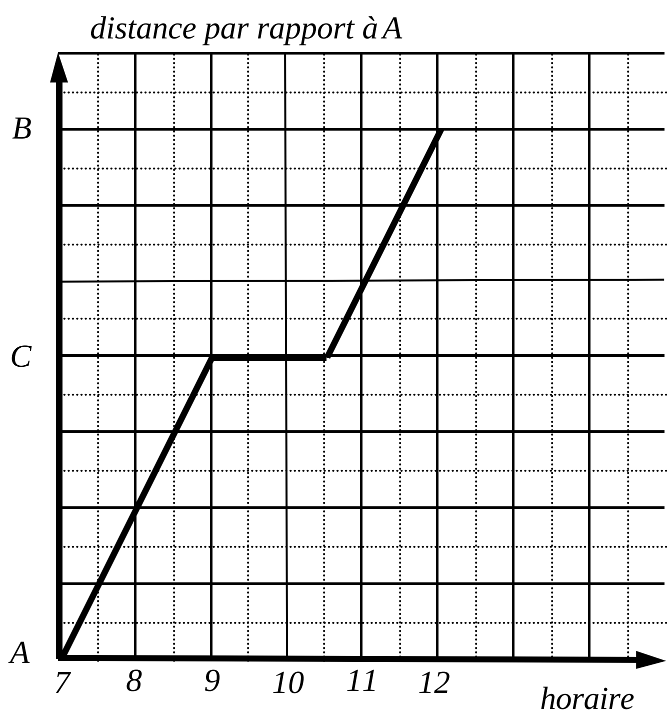


Les points placés sur ce graphique sont juste utilisés pour pouvoir parler de ce qui se passe; mais ce ne sont pas des points du parcours.
De 0 jusqu'à A : 25 km parcourus en 3 heures. La vitesse est de l'ordre de ***Erreur !*** *» 8 km / h*
De A jusqu'à B : 10 km en 3 heures. La vitesse est de l'ordre de ***Erreur !*** *» 3 km / h*
De B jusqu'à C : 0 km en 3 heures. La vitesse est nulle : repos
De C jusqu'à D : 15 km en 3 heures. La vitesse est de l'ordre de ***Erreur !*** *= 5 km / h*

Exercice

1e partie

1. *Un premier cycliste fait un trajet entre deux villes A et B distantes de 70 Km. Son déplacement est représenté par le graphique ci - contre. Décrire le déplacement en précisant :*
- *à quoi correspond la partie horizontale*
- *la durée du déplacement de A à C et la vitesse*
- *la durée du déplacement de C à B et la vitesse*
2. *Calculer* ***la vitesse moyenne*** *du voyage de A à B.*



2e partie

Un deuxième cycliste professionnel fait le même trajet, le même jour, en partant de A à 10 h. ***I****l roule jusqu'à B sans arrêt à 40 Km / h.*

- *Représenter, sur le même graphique, son déplacement.*
- *Le cycliste professionnel arrive - t - il en B avant l'autre ? Calculer l'heure d'arrivée exacte.*
- *Calculer la vitesse à laquelle ce cycliste aurait dû rouler pour arriver en B à la même heure que le cycliste amateur?*

10.4. REPRESENTER LA PROPORTIONNALITE

Dans une relation de proportionnalité, deux quantités sont liées par une simple multiplication. Si l'on place l'un de ce deux nombres en abscisse et l'autre en ordonnée, on obtient un ensemble de points qui vérifient deux conditions particulières :

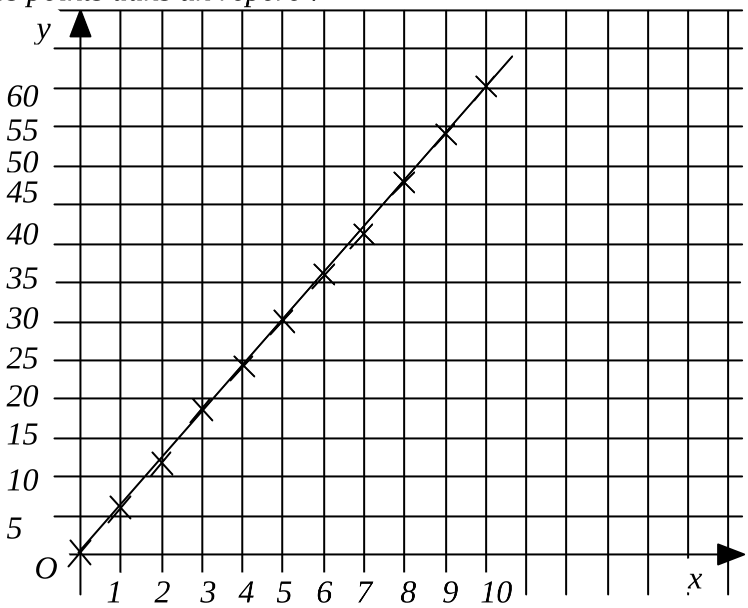
- *Tous les points sont alignés.*
- *Un de ces points est l'origine*

On résume parfois cela en disant que les points forment une demi droite dont l'origine est l'origine du repère.

Montrons sur ce graphique la relation entre la distance parcourue et le temps écoulé pour un marcheur qui a une vitesse constante de 6 km/h.
Dressons un tableau donnant un certain nombre de couples de coordonnées :

Distance (km)	*y*	*6*	*12*	*18*	*24*	*30*	*36*	*42*	*48*	*54*	*60*
Temps (heures)	*x*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*

Plaçons ces points dans un repère :



Exercice 1

Voici un relevé reliant la distance parcourue à vélo en fonction du nombre de tours de pédalier. Représenter graphiquement cette relation.

nombre de tours de pédalier	*3*	*5*	*6*	*8,5*	*10*
Distance parcourue en mètres.	*10,5*	*17,5*	*21*	*29,75*	*35*

Sur l'axe des abscisses, placer le nombre de tours de pédalier; prendre 1 cm pour 1 tour.
Sur l'axe des ordonnées, placer la distance; prendre 1 cm pour 3 m parcourus.

Exercice 2

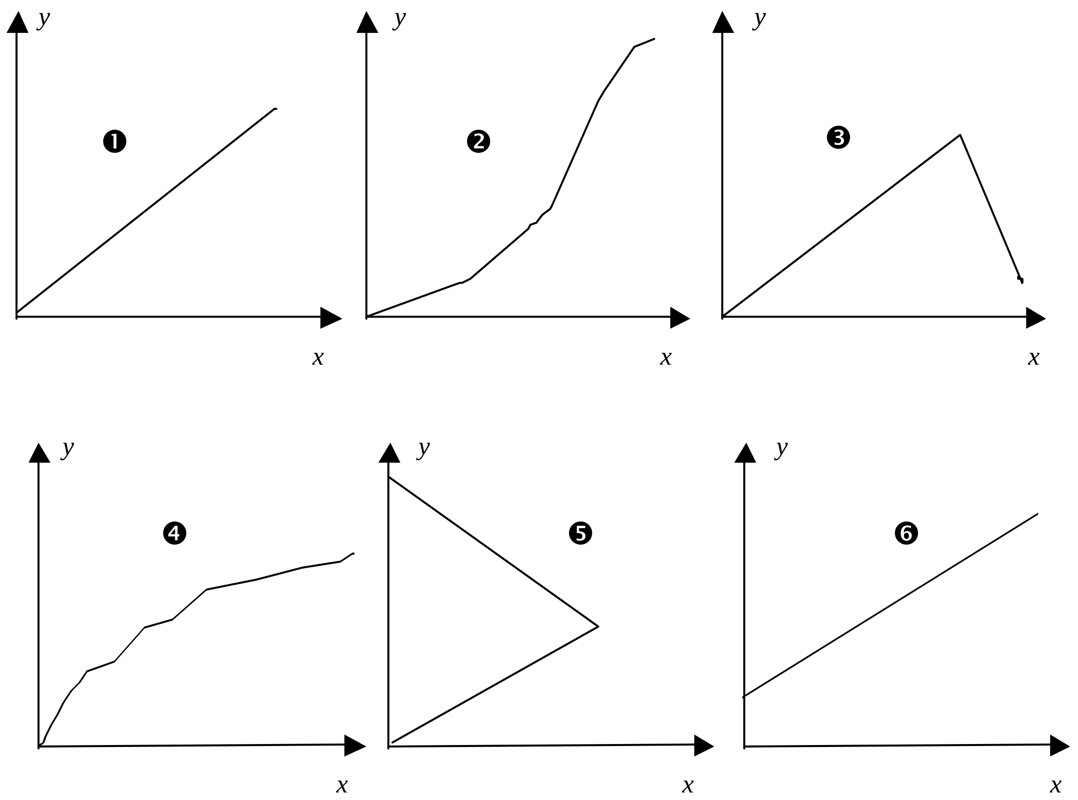
On veut savoir si le périmètre d'un carré est proportionnel à la longueur d'un côté :
Compléter le tableau suivant:

côté (en cm)	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*1*	*0,5*	*0*
périmètre (en cm)									

Faire une représentation graphique :
axe des abscisses : côté du carré :1 carreau représente 1 cm
axe des ordonnées : Périmètre du carré :1 carreau représente 4 cm

Exercice 3

Parmi ces graphiques, quels sont ceux qui représentent des relations de proportionnalité :

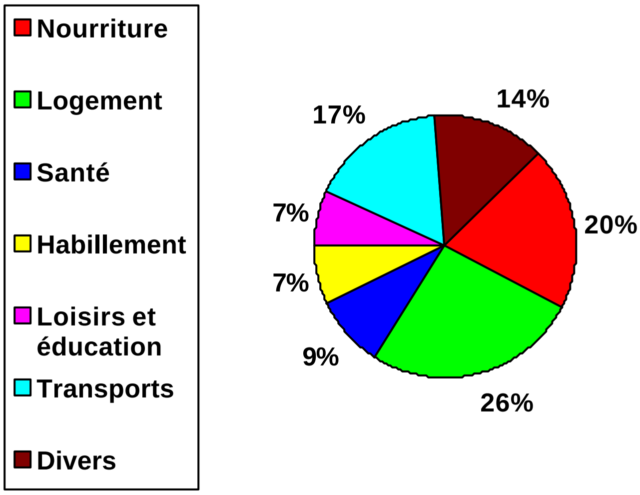


10.5. DIAGRAMMES CIRCULAIRES

Un diagramme est une forme de représentation d'une étude statistique.
En sciences, en économie, en géographie, on est souvent amené à recueillir et à traiter un grand nombre de renseignements sur des objets très nombreux.
Pour étudier les résultats, on les classe et on les présente sous forme de tableaux. On les visualise à l'aide de schémas : graphiques, diagrammes en secteurs, diagrammes en bâtons, diagrammes en rectangle, histogrammes, courbes, etc.
Nous allons observer et construire quelques exemples de diagrammes résultant d'études. Le but, dans tous les cas, est de permettre, comme c'est le cas dans les organes d'information (presse, télévision, ...), de donner un aperçu rapide des éléments marquants de l'étude. Une "bonne" représentation est celle que l'on peut lire rapidement et sans risque d'erreur. Le problème de l'interprétation des "chiffres" et des résultats ne nous intéresse pas ici en premier lieu, mais il est évident que l'on peut "faire dire ce que l'on veut aux chiffres", et c'est un danger.
Le principe du diagramme circulaire est de représenter une répartition par des secteurs de disque dont les angles sont proportionnels aux quantités qu'ils représentent.

Prenons un exemple :
Le tableau ci-dessous indique les dépenses annuelles d'une famille.

	Dépenses	*Angle*	*Pourcentage*
Nourriture	*36 000*	*72°*	*20 %*
Logement	*48 000*	*96°*	*26,6%*
Santé	*16 000*	*32°*	*8,9%*
Habillement	*13 000*	*26°*	*7,2%*
Loisirs et éducation	*12 000*	*24°*	*6,7%*
Transports	*30 000*	*60°*	*16,7%*
Divers	*25 000*	*50°*	*13,9%*
Total	***180 000***	***360°***	***100%***



Le disque est partagé entre les différents postes du budget.
Pour calculer l'angle correspondant , on calcule d'abord le pourcentage représenté par chaque poste. puis, on applique ce pourcentage à l'angle du disque qui mesure 360°

Exercice 1

Sur 360 hectares de sol français , on trouve en moyenne 144 ha de cultures diverses :
79 ha de pâturages
72 ha de forêts
65 ha de terres incultes.
Représenter cette répartition à l'aide d'un diagramme circulaire .

Exercice 2

La France possède environ 360 sortes de fromages dont environ 265 de lait de vache , 75 de lait de chèvre et 20 de lait de brebis. Représenter cette répartition à l'aide d'un diagramme circulaire .

Exercice 3

Un enquête portant sur 360 personnes indique:
45 % de salariés
30 % de professions libérales
15 % d'agriculteurs
10 % de demandeurs d'emploi
a) donner le nombre de personnes pour chaque catégorie
b) représenter sur un graphique circulaire la répartition ci-dessus

Exercice 4

En 1985, sur 180 F dépensé par les français pour leur santé, la répartition est la suivante:
50 % pour les frais d'hôpitaux
30 % pour les frais de médecin
20 % pour les frais de pharmacie
Donner le montant des dépenses pour chaque catégorie

Exercice 5

Parmi 30 élèves d'un collège , 11 viennent à pied , 8 à vélo ,4 en voiture et 7 en autobus .
Compléter ce tableau

	total	pied	vélo	voiture	bus
Effectif	30				
mesure en degrés	360°				

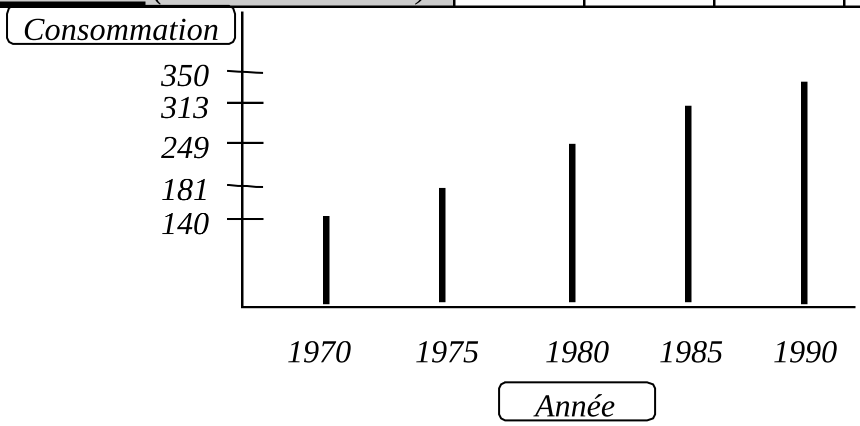
Représenter sur un diagramme circulaire la répartition ci-dessus .

10.6. HISTOGRAMMES

On utilise un repère gradué et on place une barre verticale (un bâton) dont la longueur est proportionnelle à l'effectif représentée.

Exemple :Représenter la consommation d'électricité en fonction de l'année.

Année	*1970*	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*
***Consommation** (en milliards de kWh)*	*140*	*181*	*249*	*313*	*350*



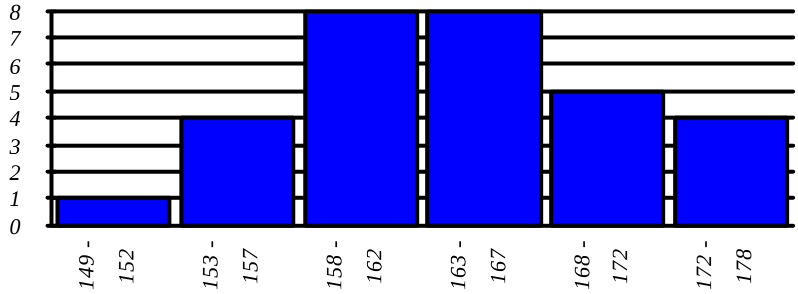
*Un **histogramme** n'est guère différent d'un diagramme en bâtons. Les barres verticales sont remplacées par des rectangles. Ils sont souvent utilisés pour des problèmes portant sur des valeurs prises dans des intervalles. L'aire des rectangles est proportionnelle aux effectifs.*

***Exemple** : On relève les tailles en cm des élèves d'une classe, et on obtient :*

159	*164*	*172*	*163*	*159*	*173*	*164*	*167*	*157*	*178*
168	*155*	*176*	*149*	*161*	*159*	*163*	*167*	*169*	*170*
155	*159*	*163*	*166*	*158*	*170*	*162*	*157*	*173*	*161*

Les résultats étant très différents, il serait peu parlant de faire une représentation en bâtons. On regroupe donc les valeurs en intervalles et compte le nombre d'élèves dans chaque intervalle. Ce qui donne :

intervalle	*149 - 152*	*153 - 157*	*158 - 162*	*163 - 167*	*168 - 172*	*172 - 178*
nombre d'élèves	*1*	*4*	*8*	*8*	*5*	*4*


8
7
6
5
4
3
2
1
0
149 - 152
153 - 157
158 - 162
163 - 167
168 - 172
172 - 178

Exercice 1

Températures et précipitations

La France présente des régions qui n'ont pas le même climat. Nous allons au moyen de tableaux et de graphiques, avoir un aperçu de ces différences.

A Brest

Voici des relevés mensuels de précipitations et de températures effectués à Brest durant une année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (en mm)	80	72	58	58	54	50	50	58	76	88	92	84
Températures (en °C)	7,5	7,5	8	9	12,5	14,5	15,5	16,5	15,5	13,5	9	7,5

A partir de ce tableau, réaliser un graphique sur lequel apparaît à la fois les précipitations en histogramme et les températures représentées par une courbe.
On porte en abscisse les différents mois de l'année; en ordonnées les précipitations (1 cm pour 20 mm d'eau) et les températures (1 cm pour 5 °C)

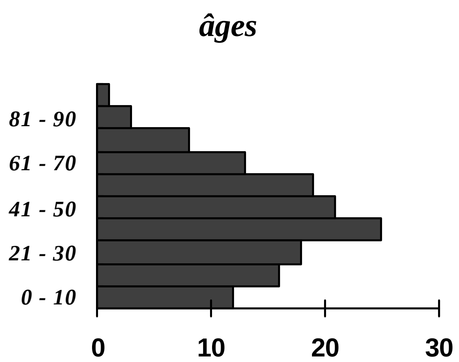
A Paris et à Marseille

Faire le même travail à partir des tableaux concernant ces deux villes.

PARIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (en mm)	36	30	36	40	50	62	58	58	50	58	50	40
Températures (en °C)	2,5	3.5	5.5	9	12	17.5	19	18	15.5	10	6.5	2.5
MARSEILLE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (en mm)	40	32	40	54	40	30	14	22	62	105	84	62
Températures (en °C)	6.5	7.5	9	12.5	15.5	19	22.5	22.5	20	15.5	10	6.5

1. *Calculer le total annuel des précipitations pour chacune de ces trois villes.*
2. *Quel est, pour chacune d'elles le mois le plus chaud, le mois le plus froid, le mois le plus sec, le mois le plus humide?*

Exercice 2



La présentation peut être différente, sur un principe identique. Voyons par exemple une pyramide des âges, c'est à dire la répartition d'une population par tranches d'âges.
Compléter le tableau ci-dessous en relevant les valeurs sur le graphique proposé.
Les valeurs sont exprimées en milliers de personnes

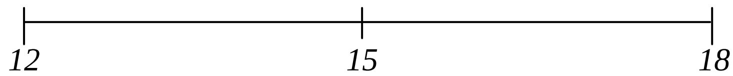
âge	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
nombre										

Calcul de la moyenne

Moyenne arithmétique

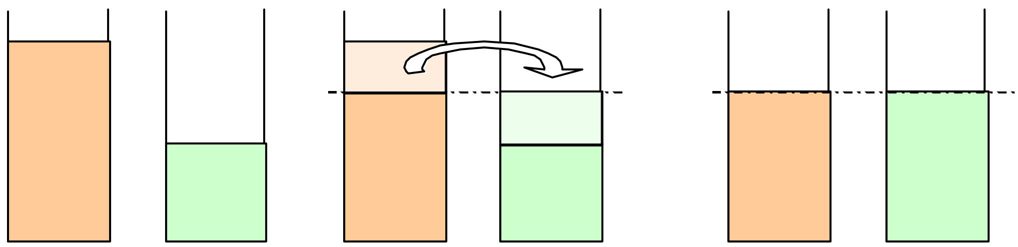
La moyenne de deux nombres est égale à la demi - somme de ces nombres : m = **Erreur !**.
C'est une valeur qui a le même écart avec chacun des deux nombres a et b.
Par exemple 15 est la moyenne de 12 et 18, car il y a un écart de 3 entre 12 et 15 et entre 15 et 18.
C'est le nombre commun qui pourrait remplacer les deux nombres initiaux pour un même résultat global.
Pare exemple, pour deux notes à des devoirs, la note 15 obtenue à chacun des deux devoirs donnerait le même total de points sur l'ensemble des deux devoirs que les notes 12 à l'un, et 18 à l'autre .

Graphiquement, sur un axe gradué, la moyenne des deux nombres a et b est l'abscisse du milieu de [AB] où A est le point d'abscisse a et B celui d'abscisse b.



La manière la plus naturelle de calculer l'abscisse du milieu :
Entre 12 et 18, il y a un écart de 6.
Donc la moitié de [AB] mesure 3.
Donc le milieu se situe à 12 + 3 ou à 18 -3; c'est à dire à 15.

Autre représentation visuelle de la moyenne :



Les deux valeurs sont différentes

On équilibre des deux côtés (on retire là où il y le plus et l'on rajoute là où il y a le moins)

Pour obtenir deux valeurs égales à la moyenne.

Fiche de méthode

Calcul de moyennes

Calculer la moyenne de :

12	*et*	*18*		*23*	*et*	*17*	
17	*et*	*21*		*36*	*et*	*21*	
31	*et*	*33*		*85*	*et*	*66*	
24	*et*	*50*		*49*	*et*	*87*	
19	*et*	*61*		*15*	*et*	*54*	
61	*et*	*29*		*67*	*et*	*119*	
35	*et*	*17*		*22*	*et*	*96*	
74	*et*	*36*		*14*	*et*	*83*	
102	*et*	*48*		*208*	*et*	*54*	
85	*et*	*125*		*37*	*et*	*91*	

Généralisation : moyenne pondérée

Pour plus de deux valeurs, le calcul se fait sur le même principe : on ajoute toutes les valeurs et l'on divise la somme par le nombre total de valeurs.

Par exemple : pour calculer la moyenne de notes suivantes

12 9 17 9 17 9 17 12 17 9 12

On peut la calculer ainsi :

***Erreur !** = **Erreur !** » 12,73*

On pourrait cependant repérer les notes qui sont identiques et constituer un tableau présentant les différentes valeurs et leurs effectifs (le nombre de fois où elles apparaissent).

Note	*9*	*12*	*17*
effectif	*4*	*3*	*4*

Plutôt que de répéter chaque note dans une somme, on la fera apparaître dans le calcul affectée d'un coefficient (multipliée par) correspondant à l'effectif.

***Erreur !** . La moyenne est alors dite **pondérée** (on dit parfois coefficientée). Pondérée signifie que chaque note "pèse" en fonction de son effectif; par exemple le 12 compte ("pèse") moins que le 9 ou le 17.*

D'une manière générale, une moyenne pondérée se calcule ainsi :

$$\frac{\text{somme des produits des différentes valeurs par leurs coefficients}}{\text{somme des coefficients}}$$

Dans un examen comme le bac ou le brevet , les notes portent des coefficients qui rendent compte de l'importance relative qu'on attribue à chaque épreuve.

Par exemple, les notes suivantes :

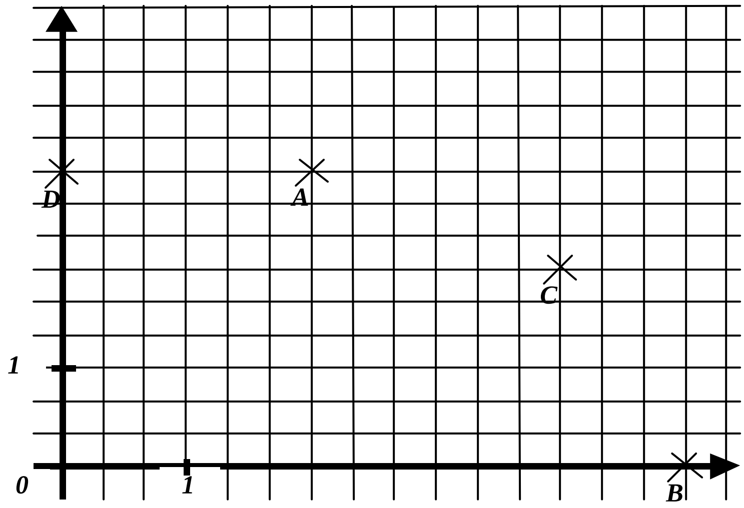
Épreuve	*1*	*2*	*3*
Note	*12*	*8*	*13*
Coefficient	*2*	*5*	*3*

*Donneront la moyenne suivante : **Erreur !** = **Erreur !** = 10,3*

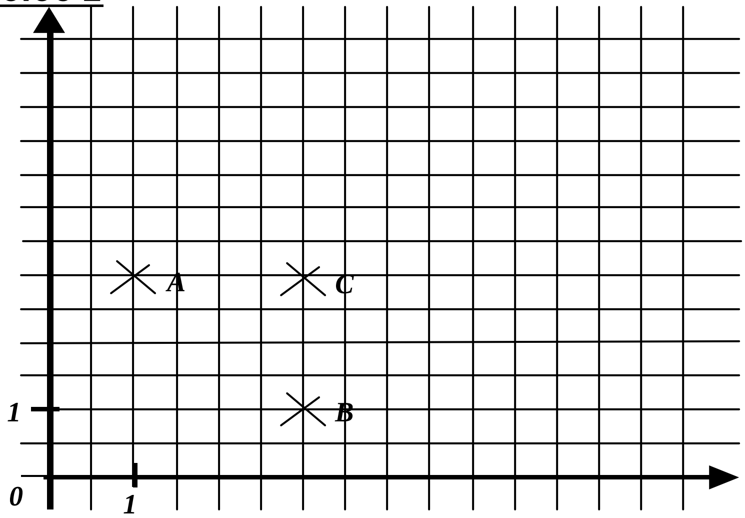
CORRIGES DES EXERCICES DU CHAPITRE 10

10.1 Points dans un repère

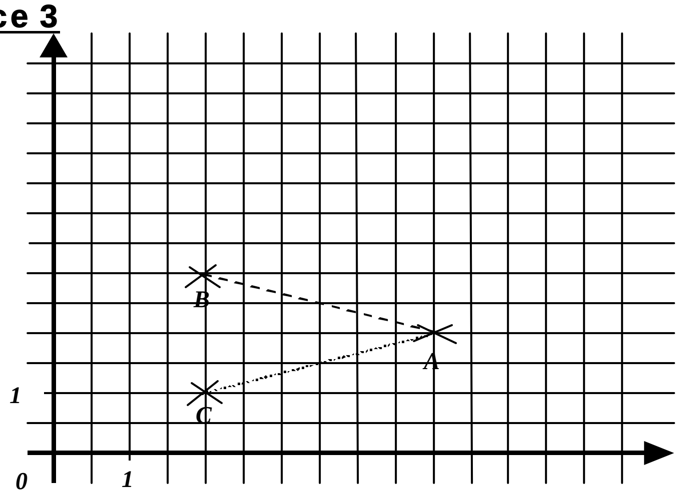
Exercice 1



Exercice 2



Exercice 3



10.2 Étude de graphiques

Exercice 1

1. La température la plus élevée est d'un peu plus de 20°C.
2. C'était en Août
3. La température la plus basse : 1°C, en Janvier.

Exercice 2

1. Chaque petite graduation verticale correspond à ***Erreur !*** *= 3,75°C.*
2. Au bout de 11 minutes, la température est entre 99 et 100 °C.
3. Ensuite la température se stabilise; c'est à dire que même en continuant à chauffer, l'eau qui bout ne dépasse pas 100 °C.
4. Au bout de 6 minutes, la température est de 57,5°C.
5. Pour atteindre 50°C, il faut chauffer un peu plus de 5 minutes.

Exercice 3

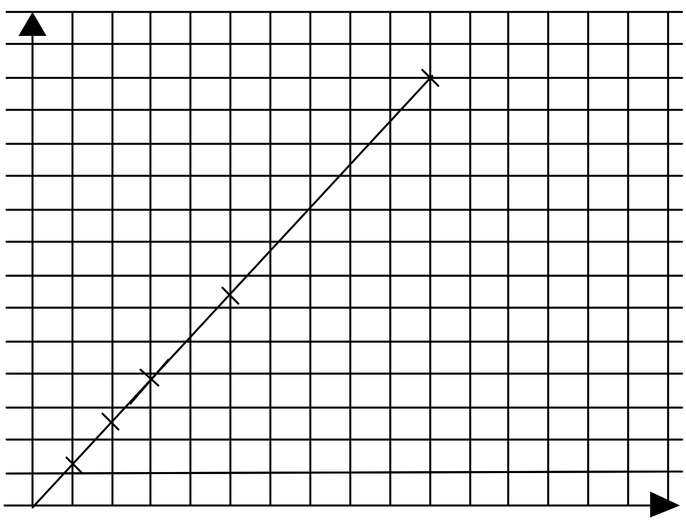
1. La population rurale baisse jusqu'en 1980, puis remonte légèrement après.
2. La population urbaine augmente tout le temps, mais à des vitesses différentes.
3. C'est vers 1927 que la population urbaine devient plus importante que la population rurale.
4. Alors, il y avait environ : 2 ´ 21 42 millions d'habitants.

Exercice 4

1. A 50 km/h, la distance nécessaire est de 10 à 15 m.
A 90 km/h, la distance nécessaire est d'environ 50 m.
A 130 km/h, la distance nécessaire est d'environ 150 m.
2. à 100 km/h, il faut 70 m pour s'arrêter. Le piton court de gros risques.
3. Il ne faudrait pas rouler à plus de 82 km/h pour pouvoir éviter l'accident.

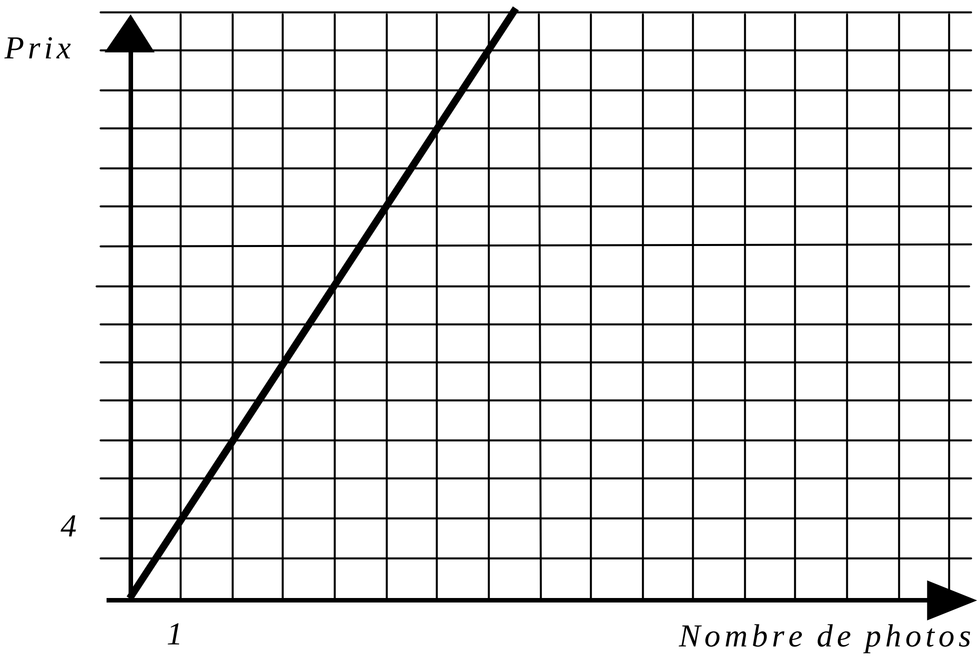
10.3 Représenter graphiquement

Exercice 1



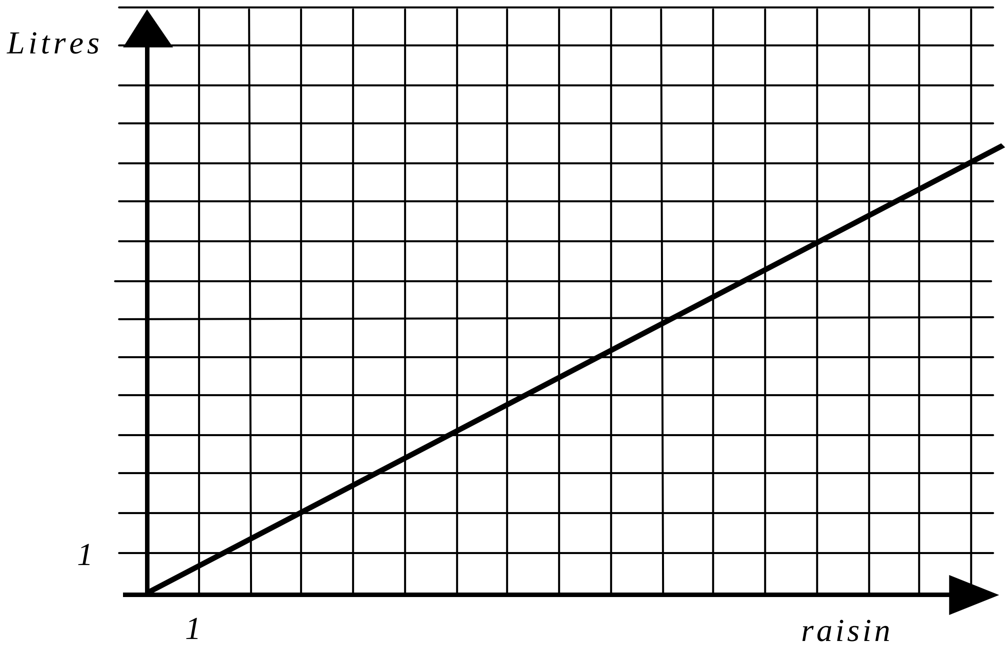
Exercice 2

nombre de photos	*1*	*3*	***5***	*7*
Prix à payer	***4***	*12*	*20*	***28***



Exercice 3

nombre de kg de raisin	*1,5*	*3*	*6*	***7,5***	***9***	***12***	*15*
nombre de litres de champagne	***1***	***2***	***4***	*5*	*6*	*8*	***10***



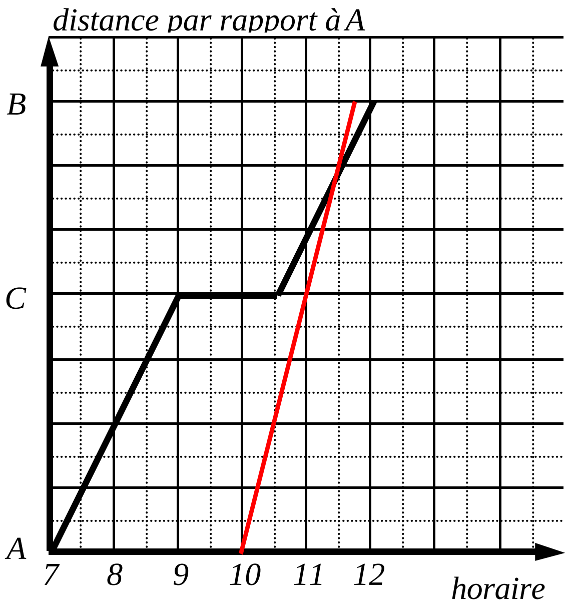
Représentation graphique du mouvement

1ère partie

La partie horizontale repérée par le point C correspond à un arrêt.
De A à C : 40 km en 2 heures ; soit une vitesse de 20 km/h
De C à B : 30 km en 1h1/2 ; soit une vitesse de 20 km/h
Globalement, le voyage de A à B 70 km a duré 5 heures, soit une vitesse moyenne de :
***Erreur !** = 14 km/h.*

2ème partie

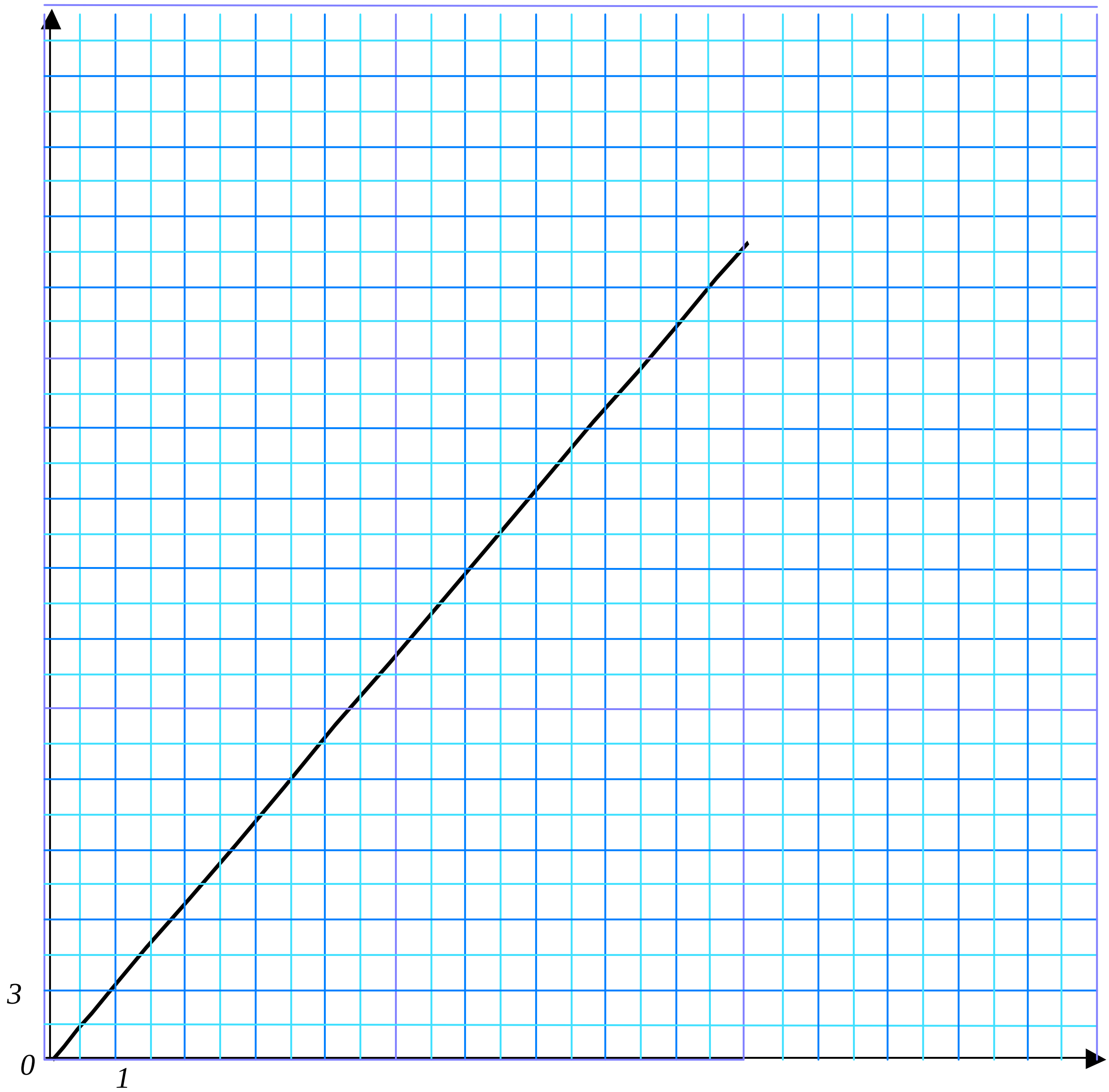
Le deuxième cycliste part à 10 h et passe en C (après 40 km) au bout d'une heure.
Il dépasse le premier avant d'arriver en B.
*Il arrive en B à 11h45, car pour chaque **Erreur !** d'heure, il parcourt 10 km.*
*Pour arriver en B avec le premier il aurait dû rouler à : **Erreur !** = 35 km/h.*



10.4 Représenter la proportionnalité

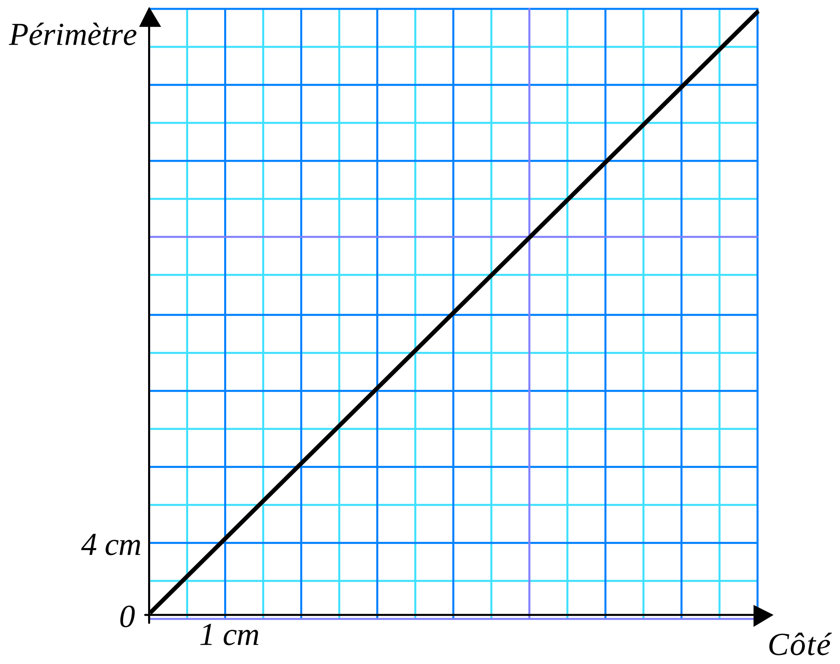
Exercice 1

nombre de tours de pédalier	*3*	*5*	*6*	*8,5*	*10*
Distance parcourue en mètres.	*10,5*	*17,5*	*21*	*29,75*	*35*



Exercice 2

côté (en cm)	2	3	4	5	6	7	1	0,5	0
périmètre (en cm)	**4**	**12**	**16**	**20**	**24**	**28**	**4**	**2**	**0**



Exercice 3

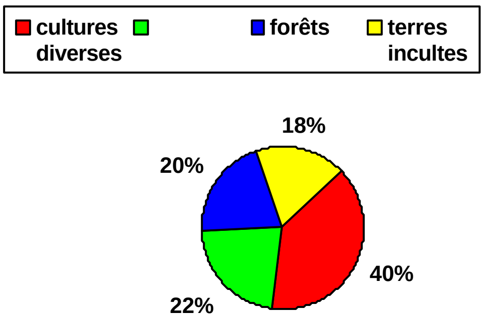
Le seul graphique qui représente une relation de proportionnalité est le n°1.

10.5 Diagrammes circulaires

Exercice 1

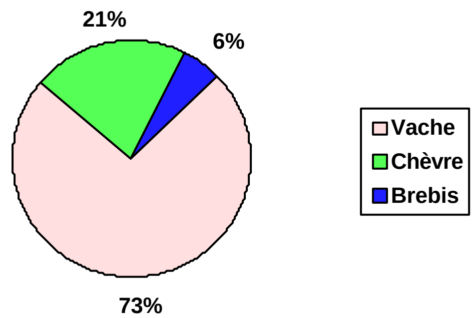
Sur 360 hectares de sol français , on trouve en moyenne

Nature	Aire	Pourcentage
cultures diverses	144 ha	40%
pâturages	79 ha	22%
forêts	72 ha	20%
terres incultes	65 ha.	18%



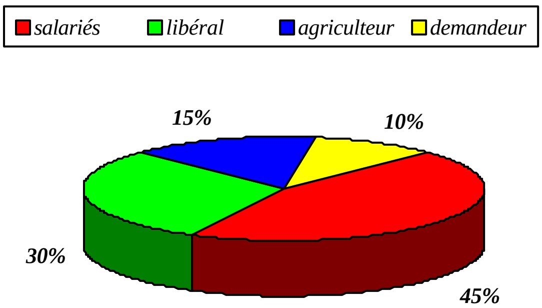
Corrigés des exercices

Exercice 2



Exercice 3

45 % de salariés	*360 ´ 45% = 162*
30 % de professions libérales	*360 ´ 30% = 108*
15 % d'agriculteurs	*360 ´ 15% = 54*
10 % de demandeurs d'emploi	*360 ´ 10% = 36*



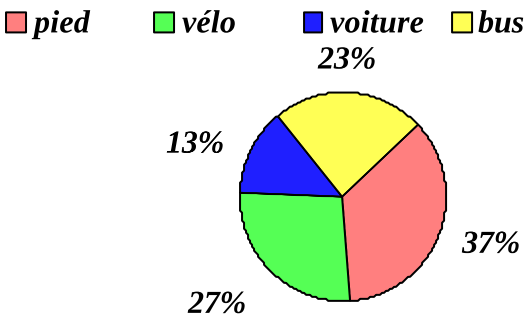
Exercice 4

50 % pour les frais d'hôpitaux	*180 ´ 50% = 90 Fr.*
30 % pour les frais de médecin	*180 ´ 30% = 54 Fr.*
20 % pour les frais de pharmacie	*180 ´ 20% = 36 Fr.*

Exercice 5

Parmi 30 élèves d'un collège , 11 viennent à pied , 8 à vélo ,4 en voiture et 7 en autobus .
Compléter ce tableau

	total	pied	vélo	voiture	bus
Effectif	*30°*	*11*	*8*	*4*	*7*
mesure en degrés	*360°*	*132*	*96*	*48*	*84*

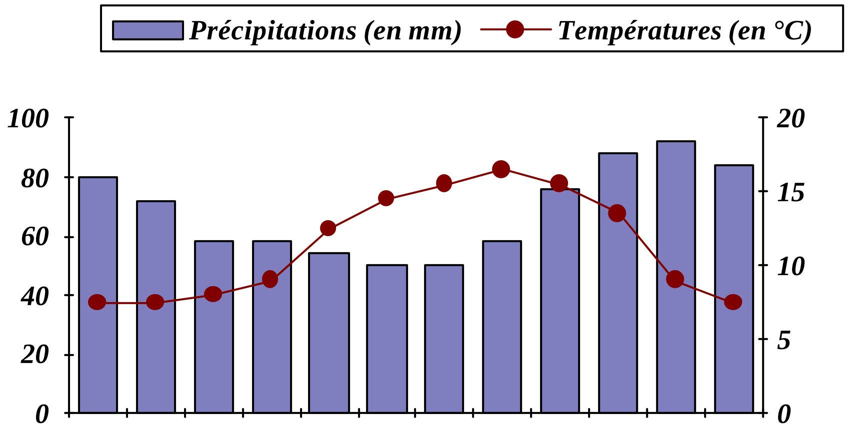


10.6 Histogrammes

Exercice 1

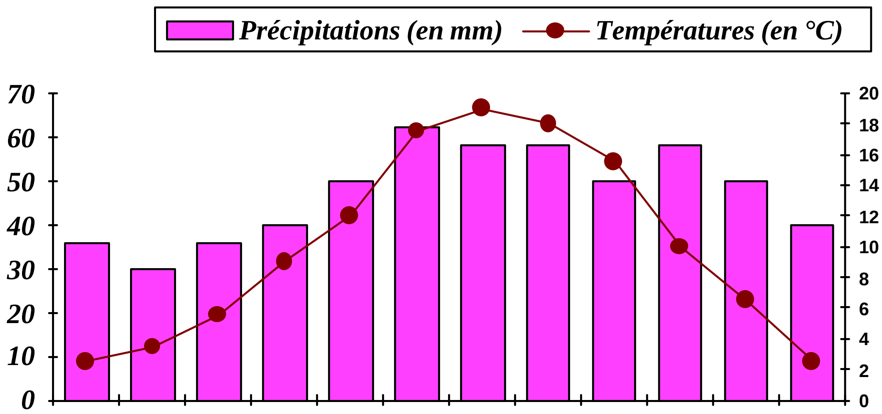
A Brest

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (en mm)	80	72	58	58	54	50	50	58	76	88	92	84
Températures (en °C)	7,5	7,5	8	9	12,5	14,5	15,5	16,5	15,5	13,5	9	7,5



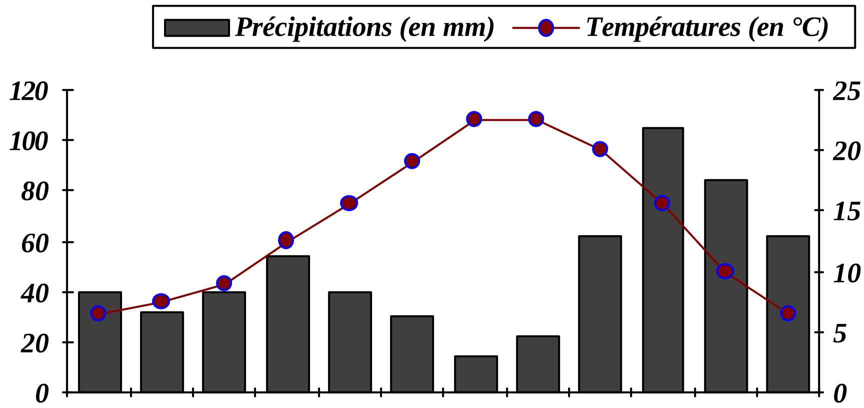
A Paris et à Marseille

PARIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (en mm)	36	30	36	40	50	62	58	58	50	58	50	40
Températures (en °C)	2,5	3.5	5.5	9	12	17.5	19	18	15.5	10	6.5	2.5



Corrigés des exercices

MARSEILLE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (en mm)	40	32	40	54	40	30	14	22	62	105	84	62
Températures (en °C)	6.5	7.5	9	12.5	15.5	19	22.5	22.5	20	15.5	10	6.5



Total annuel des précipitations pour chacune de ces tris villes :
Brest : 820 Paris : 568 Marseille 585

	le mois le plus chaud	le mois le plus froid	le mois le plus sec	le mois le plus humide
Brest	août	décembre - Janvier - Février	Juin et Juillet	Novembre
Paris	Juillet	Décembre et Janvier	Février	Juin
Marseille	Juillet et Août	Décembre et Janvier	Juillet	Octobre

Exercice 2

âge	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
nombre	12	16	18	25	21	19	13	8	3	1

Calcul de la moyenne

12	et	18	**15**	23	et	17	**20**
17	et	21	**19**	36	et	21	**28,5**
31	et	33	**32**	85	et	66	**75,5**
24	et	50	**37**	49	et	87	**68**
19	et	61	**40**	15	et	54	**34,5**
61	et	29	**45**	67	et	119	**93**
35	et	17	**26**	22	et	96	**59**
74	et	36	**55**	14	et	83	**48,5**
102	et	48	**75**	208	et	54	**131**
85	et	125	**105**	37	et	91	**64**