**Matière :**

**Niveau : 2APIC**

**Durée : … h**

**Statistiques**

**Professeur :**

**Année Scolaire :**

**Etablissement :**

* Lire et interpréter des informations à partir d’un tableau ou d’une représentation graphique.
* Présenter des données sous la forme d’un tableau.
* Représenter des données sous la forme d’un diagramme.
* Calculer des effectifs et des fréquences.
* Calculer la fréquence cumulée
* Calculer l’effectif cumulé
* Calculer la moyenne d’une série statistique

**COMPÉTENCES EXIGIBLES**

 L’objectif est de fournir aux élèves des méthodes, d’une part pour comprendre les informations qu’ils rencontrent dans différents contextes sous la forme de tableaux, de graphiques ou de diagrammes, et d’autre part pour synthétiser et représenter sous une forme adaptée des données

Pour traiter des données, l’élève lit, interprète, commente et produit des tableaux et des graphiques; il étudie des relations entre des données statistiques et il les représente graphiquement.

**ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES**

* Proportionnalité.
* Les opérations sur les nombres relatifs et les fractions.
* Repère.
* Disque.

**PRE-REQUIS**

* Physique.
* Géographie.

**EXTENSIONS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| Vocabularies et Definitions | Activité 1:Le cuisinier d’un collège organise un sondage fin mai 2019 pour choisir le plat qui sera servi lors du repas . Il propose les cinq plats suivants : Saucisses ;canardMassalé ;Lasagnes ; crevettesVingt élèves ont accepté de répondre à ce sondage, voici leurs réponses :canard - lasagnes - saucisses - massalé - lasagnes - lasagnes - crevettes - canard - canard - massalé -massalé - massalé - lasagnes - saucisses - crevettes - crevettes - crevettes - canard - canard - lasagnes.1) Combien d’élèves préfèrent manger des lasagnes pour le repas 2015 ? Ce nombre s’appelle l’effectif de la réponse « lasagnes ».2) Compléter la deuxième ligne du tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| réponse | saucisses | canard | massalé | lagnessa | crevettes |
| effictifs |  |  |  |  |  |
| fréquence |  |  |  |  |  |

3) Calculer la proportion d’élèves qui ont choisi les saucisses.Cette proportion s’appelle la fréquence de la réponse « saucisses ».On peut exprimer cette fréquence sous la forme :• d’une fraction• ou d’un nombre décimal• ou d’un pourcentage4) Remplir la dernière ligne du tableau précédent.Activités 2:Le tableau ci-dessous donne le nombre de buts marqués par match sur l’ensemble des matchs de la coupe du monde de football 2006

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre de buts | effectif | effectif cumulé croissant | fréquence | Fréquence cumulée croissant |
| 0 | 7 |  |  |  |
| 1 | 13 |  |  |  |
| 2 | 18 |  |  |  |
| 3 | 12 |  |  |  |
| 4 | 10 |  |  |  |
| 5 | 2 |  |  |  |
| 6 | 2 |  |  |  |

* Effectifs cumulés croissants :
1. au cours de combien de matchs y a-t-il eu au plus 2 buts ?au plus 1 buts ?
2. compléter la colonne effectif cumulé croissant
3. **Rédiger** une

définition de l’effectif cumulé croissant* **Fréquences cumulées croissantes :**
1. Compléter la colonne fréquence
2. A votre avis, comment faire pour calculer la fréquence cumulée croissante ?
3. Compléter la colonne fréquence cumulée croissante\*
4. Quel est le pourcentage de match au cours desquels el y a eu au plus 3 buts
5. **Rédiger** une

définition del a fréquence cumulée croissante**Activité 3 :**Sophie a reporté dans un tableau le temps qu'elle a passé devant la télévision pendant une semaine. Calculer le temps moyen passé parSophie devant la télévision.$$M=\frac{62+57+110+60+46+122+131}{7}=84$$Sophie a passé, en moyenne, 84 min (soit 1 h 24 min) par jour devant la Télévision cette semaine là. **Activité 4 :**Dans un classe de 32 élèves on regroupe les élèves selon leur colores des cheveux. et on a les résultats suivants :-les élèves ayant cheveux noirs 10 élèves.-les élèves ayant cheveux blonds 7 élèves.-les élèves ayant cheveux rouges 15 élèves.1) représenter ses données en un tableau en déterminant les caractères et les effectifs.2) calculer la fréquence3) qu’il est le pourcentage représentant les élèves ayant cheveux noirs.4) tracer un cercle de centre O. construire sur le cercle les points A et B tel quel’angle : $A\hat{O}B=\frac{Pourcentage des éléves à cheveux noirs}{100}$×360°5) compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Modalités |  |  |  |
| Effectif |  |  |  |
| Fréquence |  |  |  |
| Pourcentage |  |  |  |
| Mesure d’angle |  |  |  |

**Activité 4**On considère le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Notes  | Etudiant  |
| $5\leq x<8 $  | 6 |
| $8\leq x<11$  | 10 |
| $11\leq x<13 $  | 8 |
| $13\leq x<15 $  | 4 |

Représente ces données avec un diagramme :-Sur les abscisses, on représente les notes-Sur les ordonnées, on représente l’effectif de chaque noteLe diagramme obtenu est appelé un **histogramme** | 1. Effectifs et fréquences cumulés:

1-Rappel: * Population :

C’est l’ensemble étudié dans l’enquête. Exemple : -Dans l’activité  population étudiée :les élèves * Individu :

C’est un élément de la population.Exemple : -dans l’activité1 un individu est un élève de la classe* Caractère où variable statistique :

 Ce qui est étudié dans la population et qui est commun à tous les individus .Exemple : -dans l’activité 1 Le variable est le plat qui sera servi lors du repasModalités d’un caractère où d’une variable :Ce sont les différentes valeurs que le caractère peut prendre.Exemple : -dans l’activité 1: saucisses -canard -crevettes -lasagne -massalé* L’effectif d’une valeur :

L’effectif d’une valeur  est le nombre de fois où cette valeur apparait dans la série statistique.* L’effectif total :

L’effectif total est égal au nombre de données de la série statistique.* **Fréquence :**

La fréquence d'une modalité est le quotient : **Remarque :**• Une fréquence est un nombre compris entre 0 et 1.• On peut exprimer une fréquence sous la forme d’une fraction ou d’un nombre décimal ou d’unpourcentage.Pourcentage = Fréquence ×100• La somme des fréquences de toutes les données est égale à 1.**2- Effectif cumulé :****Définition :**On appelle **effectif cumulé croissant** le nombre d'individus qui correspondent au même caractère et aux caractères précédents.* Pour calculer un effectif cumule, il suffit d’ajouter à l’effectif d’une valeur d’un caractère, le ou les effectifs des valeurs précédentes

***Exemple***Voici les notes d’une classe de cinquième a un contrôle de maths :Pour obtenir ces effectifs cumulés, nous avons fait : Dans la colonne 2/20 : il y a un élève et il n’y a pas de colonne précédente donc on fait 1+ 0 = 1 élève. Dans la colonne 6/20 : il y a 3 élèves et dans la colonne précédente, l’effectif cumule est de 1 élève, donc on fait 1 + 3 =4 élèves.**2- Fréquence cumulée :****Définition :**La **fréquence cumulée croissante** associée à une valeur est la somme des fréquences des valeurs inférieures***Exemple***à partir de tableau précédentCalculons maintenant, les fréquences cumulées : Pour calculer les fréquences cumulées, nous avons fait comme pour les effectifs cumules : La note 2/20 a une fréquence de 0,032 et il n’y a pas de colonne précédente donc on fait 0,032 + 0 = 0,032. La note 6/20 a une fréquence de 0,097 et dans la colonne précédente, il y a une fréquence cumulée de 0,032, donc onfait 0,097 + 0,032 = 0,129.1. **Moyenne des valeurs d’une série :**

**Définition :**La moyenne d'une série de données statistiques est égale à la somme de toutes les données divisées par l'effectif total de la sérieExemple : Quelle est la moyenne des valeurs suivantes : 9 ; 6 ; 4 ; 11 ; 6 ; 7 ; 8 ? → (9 + 6 + 4 + 11 + 6 + 7 + 8) : 7 = 51 **III- Diagramme d’une série statistique** **1- Diagramme circulaire :** **Définition :**Un diagramme circulaire est la représentation graphique d’une série statistique constitué de secteurs circulaires dont les mesures des angles sont proportionnelles aux effectifs.L'effectif total correspond à un angle de 360° (180° pour les semi-circulaires).On obtient l'angle en degrés en multipliant la fréquence par 360° (ou 180°).**Exemple :**Dans l’exemple précédant on a L’angle correspondant les cheveux noir$A\hat{O}B=\frac{Pourcentage des éléves à cheveux noirs}{100}$×360° = 112.5°  L’angle correspondant les cheveux blonds$C\hat{O}B=\frac{Pourcentage des éléves à cheveux blonds}{100}$×360° = 78.75°L’angle correspondant les cheveux rouges $A\hat{O}C=\frac{Pourcentage des éléves à cheveux rouges}{100}$×360° = 168.75°

|  |
| --- |
|  |

**2-Diagramme à barres( en bâtons)** **Définition :**Un diagramme en bâton est un graphique qui à chaque modalité associe un bâton de hauteur proportionnelle à l’effectif correspondant **Exemple :** | **Application :** Voici les notes d’un exam en mathématique :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Notes | 4 | 8 | 10 | 12 | 14 | 20 |
| Nombresdes élèves | 8 | 13 | 9 | 5 | 5 | 1 |

  1) qu’il est le caractère étudie dans ce tableau. ? 2) qu’ils sont les modalités des caractères ?  3) qu’il est l’effectif de valeur 14 ? 4) qu’il est l’effectif total ? 5) calculer la fréquence de chaque effectif**Application :**Une entreprise qui exploite un parc de taxis a relevé les distances parcourues par les taxis (en milliers de km) avant leur remplacementRecopier ce tableau et le compléter par deux lignes donnant les effectifs cumulés croissants, puis les fréquences cumulées croissantes**Application :**Voici la répartition par âge des membres d’un club d’astronomieCalculer l’âge moyen des membres de ce club**Application**  Voici les notes d’un exam en mathématique :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Notes  | 5 | 8 |  10 | 12 |  14 |  20 |
| Nombres des élèves | 7 |  10 |  13 |  4 |  5 |  1 |

Représente ces données avec un diagramme circulaire**Application**

|  |  |
| --- | --- |
| Classe  | Effectif  |
| $5\leq x<10 $  | 10 |
| $15\leq x<20 $  | 20 |
| $25\leq x<30$  | 15 |
| $35\leq x<40 $  | 30 |

Représente ces données avec histogramme |