

Avion et Turbulences

Sur la page de l'ENT (ne pas vous connecter) > Menu > Espaces des disciplines > Mathématiques > Niveau 3^e > Classe de Mme Chambon > À quoi servent les maths ?

Ouvrir le fichier AvionTurbulences_TableurEleve.ods


Nous allons étudier les différentes données obtenues au cours du vol d'un avion.

Etude du plan de vol :

1. En copiant-collant la latitude et longitude dans GoogleMaps, dire où l'avion à décoller:

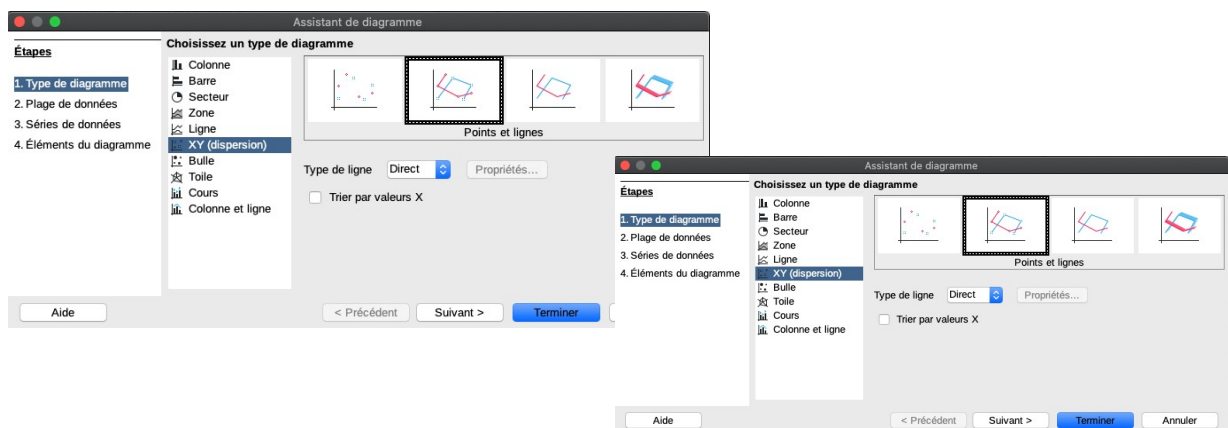
→

Utiliser des coordonnées pour trouver un lieu

1. Ouvrez l'application Google Maps  sur votre téléphone ou votre tablette Android.
2. Saisissez les coordonnées dans le champ de recherche situé en haut de l'écran. Voici des exemples de formats qui fonctionnent :
 - Degrés, minutes et secondes (DMS) : 41°24'12.2"N 2°10'26.5"E
 - Degrés et minutes décimales (DMM) : 41 24.2028, 2 10.4418
 - Degrés décimaux (DD) : 41.40338, 2.17403
3. Un repère s'affiche au point correspondant à vos coordonnées.

2. Nous allons construire un graphique avec en abscisse la latitude et en ordonnée la longitude.

- Sélectionner les colonnes de la cellule D4 à la cellule E18.
- Choisir comme type de diagramme XY (Points et lignes)



Dans l'étape 4. décocher « Afficher la légende »

Que pouvez-vous en conclure sur le plan de vol de l'avion et son point d'arrivée ?

→

Évolution de la température :

1. Calcul de la température moyenne extérieure du vol :

Une « fonction » existe dans les tableurs pour calculer différentes données, notamment la moyenne.

Dans la cellule L4, taper

=Moyenne(G4:G18)

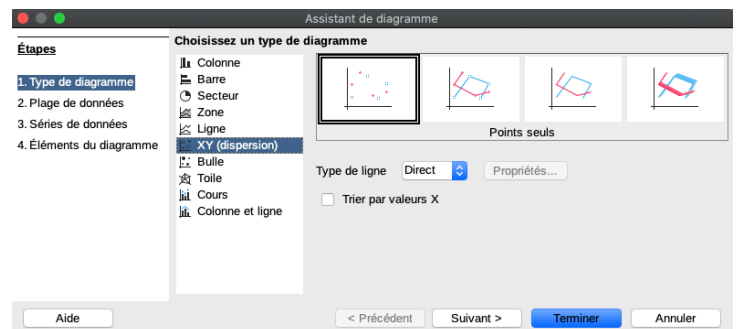
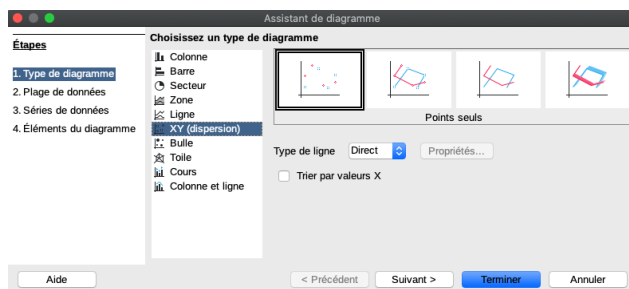
Quelle est la valeur moyenne des températures subies par l'avion ?

→

2. Évolution de la température en fonction de l'altitude :

Nous allons étudier la relation qui peut exister entre l'altitude et la température de l'air.

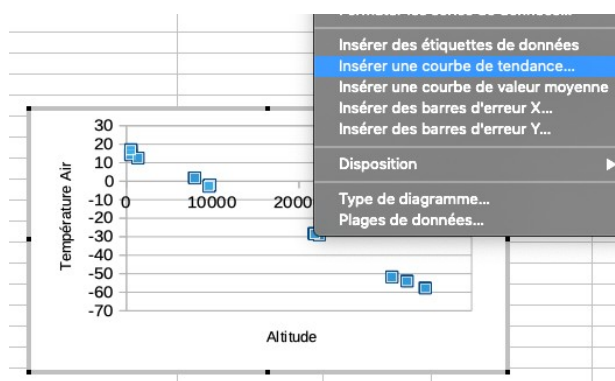
- Sélectionner les cellules C4 à C18 puis G4 à G18.
- Cliquer sur Diagramme



Que remarquez-vous pour les points obtenus ?

→

Il semble donc que l'on peut modéliser la relation entre l'altitude et la température par une fonction affine ...



- Double cliquer sur le graphique puis cliquer sur un des points du graphique.

Clic droit et « Insérer un courbe de tendance »

Dans Type, demander d'afficher l'équation. L'écrire ci-dessous :

→ $f(x) =$

- Pour une altitude de 20 000 m, donner une valeur estimée de la température de l'air (*écrire le calcul*) :

→

Évolution de l'altitude en fonction de la durée du vol :

- Sélectionner les cellules B4 à B18 et les cellules D4 à D18.
- Faire apparaître un diagramme de Type XY (Points et lignes).

Analyse de la courbe obtenue :

Peut-elle être modélisée par une fonction affine ?

→

Que signifie les paliers que vous observez ?

→

Évolution de la vitesse de l'air en fonction de l'altitude :

- Sélectionner les cellules C4 à C18 et G4 à G18.
- Faire apparaître un diagramme de Type XY (Points seuls).

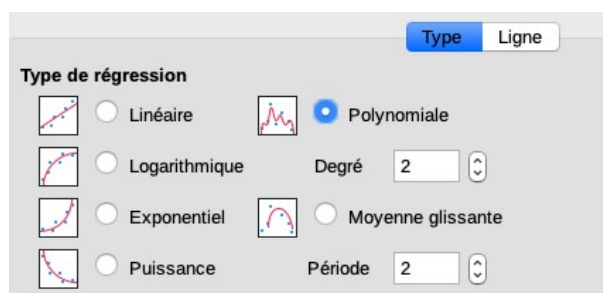
Analyse de la courbe obtenue :

Peut-elle être modélisée par une fonction affine ?

→

- Double cliquer sur le graphique puis cliquer sur un des points du graphique.
Clic droit et « Insérer un courbe de tendance »

- Cette fois-ci, sélectionner Polynomiale comme type de modélisation et faire afficher l'équation :



- Donner une valeur estimée de la vitesse du vent à 20 000 mètres d'altitude :
→