📘 Exercice 1

https://i.postimg.cc/bv5dhNBF/image.png

Observe le graphique ci-dessus qui représente les **températures moyennes à Bordeaux** selon les mois. Réponds aux questions suivantes :

1. Quelle est la température moyenne au mois de **janvier** ?
2. Au cours de quel mois la température est-elle **la plus élevée** ?
3. Quelle est la température moyenne au mois de **octobre** ?
4. Durant combien de mois la température est-elle **supérieure ou égale à 20 °C** ?
5. Décris brièvement l'évolution des températures au fil de l'année.

✅ Correction :

1. En janvier, la température moyenne est d'environ **10 °C**.
2. La température est la plus élevée en **juillet et août**, environ **27 °C**.
3. En octobre, la température moyenne est d'environ **20 °C**.
4. Les températures sont supérieures ou égales à 20 °C pendant **5 mois** (mai, juin, juillet, août, septembre).
5. Les températures **augmentent progressivement de janvier à juillet**, atteignent un maximum en été (juillet-août), puis **diminuent régulièrement** jusqu'à décembre.

Exercice 2: Algorithme de Dijkstra sur un graphe pondéré orienté

Énoncé :

https://i.postimg.cc/m25FZWvb/89-F47418-93-C5-4-E90-A05-D-BB75-CECA15-CC.png

On considère le graphe pondéré orienté suivant :
Les sommets sont **a, b, c, d, e, f, g, h**.
Chaque arc est associé à un poids positif représentant un coût.

1. Représentez la matrice d'adjacence pondérée de ce graphe.
2. Appliquez l'algorithme de Dijkstra pour déterminer le plus court chemin de **a** vers tous les autres sommets.
3. Donnez le plus court chemin et son coût de **a** vers **h**.
4. Quel est le plus court chemin et son coût de **a** vers **g** ?

Correction

Étape 1 : Départ depuis a
Depuis le sommet **a**, on regarde les arcs qui sortent :

- **a → b = 8**
- **a → d = 3**
- **a → e = 2**

Donc au début, les sommets accessibles sont : **d(3)**, **e(2)**, **b(8)**.

Étape 2 : Choisir le plus petit coût
On choisit toujours le plus petit coût parmi les sommets non traités.
Le plus petit est **e = 2**.
De **e**, on a : **e → f = 2 + 7 = 9**.

Étape 3 : Sommet suivant
Après **e**, on prend **d = 3**.
De **d**, on a :

- **d** → **f = 3 + 2 = 5** (mieux que 9)
- **d** → **h = 3 + 2 = 5**
- **d** → **c = 3 + 3 = 6**

Donc maintenant, on sait : **f = 5**, **h = 5**, **c = 6**, **b = 8**.

Étape 4 : Continuer
On prend **f = 5**.
De **f**, on a :

- **f** → **g = 5 + 1 = 6**
- **f** → **h = 5 + 3 = 8** (déjà **h = 5**, donc on garde 5)

Ensuite **h = 5**, mais cela n'améliore rien.
Puis **c = 6**, donne **c** → **h = 6 + 5 = 11** (moins bon).
Puis **g = 6**, donne **g** → **h = 6 + 1 = 7** (moins bon).

Résultat final :

- **Plus court chemin de a vers h** : **a** → **d** → **h**, **coût = 5**.
- **Plus court chemin de a vers g** : **a** → **d** → **f** → **g**, **coût = 6**.