

# Prem. L MathInfo/Interpolation Linéaire

255. Exercices non-classés :

**Exercice 2022**  

L'algue verte *Caulerpa taxifolia*, originaire des mers tropicales, a été introduite en Méditerranée au début des années 80. Elle présente des adaptations qui la rendent très compétitive vis-à-vis des espèces méditerranéennes. *Caulerpa taxifolia* a non seulement réussi à survivre à un nouvel environnement (conditions différentes de celles des eaux tropicales), mais elle prolifère et se développe au point de susciter quelques inquiétudes sur les conséquences de son expansion.

Sources : GIF. Posidonie

**Partie A. Etude de l'évolution de la surface couverte**

Le tableau suivant présente la surface couverte par l'algue lors de mesures récentes en Méditerranée :

|                 |      |  |  |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Année           | 1989 |  |  | 1992 | 1993 |      |      | 1996 | 1997 |
| Surface (en ha) | 1    |  |  | 427  | 1300 | 3052 | 4630 |      |      |

La croissance de la surface couverte par la *Caulerpa* est-elle exponentielle? Justifier.

**Partie B. Etude de l'évolution du nombre de sites colonisés**

La feuille de calcul de l'annexe 2 présente un tableau qui recense le nombre de sites colonisés par l'algue en Méditerranée entre 1989 et 1996.

- On veut faire figurer, dans la ligne 3 de la feuille de calcul, l'augmentation en pourcentage du nombre de sites colonisés d'une année sur l'autre. Les cellules sont au format "pourcentage". Quelle formule doit-on écrire dans la cellule D3 afin de pouvoir la recopier vers la droite? Compléter le document avec les valeurs calculées, arrondies à 1%.
- La croissance du nombre de sites colonisés par la *Caulerpa* est-elle exponentielle? Justifier en utilisant la ligne 3 de la feuille de calcul.
- Dans la cellule C4, on a écrit la formule figurant sur la feuille de calcul de l'annexe 2 puis on l'a recopiée vers la droite. Les cellules de cette ligne sont au format "pourcentage". Quelle est la formule écrite dans la cellule F4?
- Compléter la ligne 4 de la feuille de calcul de l'annexe 2, à rendre avec la copie. Les résultats seront arrondis à 0,1%. Que représentent ces résultats?

**Partie C. Etude de l'évolution de la taille de l'algue**

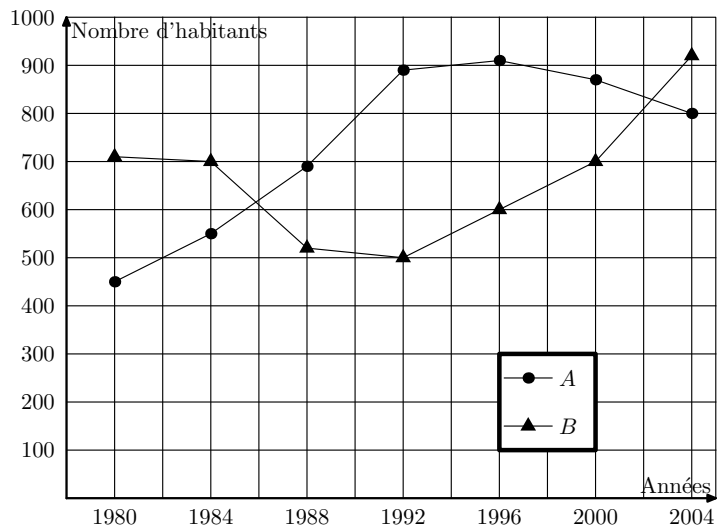
On a mesuré au cours de l'été 1996 la taille d'un stolon (longue tige qui s'enracine) de *Caulerpa*. Sa taille au 15 juillet était de 85 cm, sa taille au 24 août était de 137 cm. On a constaté que pendant cette période de quarante jours la croissance du stolon était linéaire. Estimer par interpolation la taille, au centimètre près, de ce stolon au 1<sup>er</sup> août 1996.

**Nombre de sites colonisés par l'algue verte *Caulerpa taxifolia*, en Méditerranée de 1989 à 1996**

|   |   |   |            |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|---|------------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | A | B   | C          | D    | E    | F    | G    | H    | I    | J    |
| 1 |   | Année                                     | 1989       | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
| 2 |   | Nombre de sites colonisés en Méditerranée | 1          | 3    | 8    | 23   | 30   | 38   | 48   | 77   |
| 3 |   | Augmentation par année                    |            |      |      |      |      |      |      |      |
| 4 |   |   | =C2/\$J\$2 |      |      |      |      |      |      |      |

**Exercice 2023**  

Le graphique ci-dessous représente l'évolution du nombre d'habitants de deux communes voisines, nommées A et B, de l'année 1980 à l'année 2004 (de quatre années en quatre années).



**Partie A Lecture graphique**

Répondre aux questions suivantes en utilisant uniquement le graphique ci-dessus.

- En quelle année la population de la commune A a-t-elle été maximale.

2. a. Préciser les années où les communes  $A$  et  $B$  ont eu le même nombre d'habitants.
- b. Quelles sont les périodes durant lesquelles la commune  $B$  a eu plus d'habitants que la commune  $A$ ?
- c. En quelle année l'écart entre le nombre d'habitants de la commune  $A$  et de la commune  $B$  a-t-il été le plus important?
3. Préciser, en justifiant la réponse, pendant quelle période de quatre années la commune  $A$  a eu la plus forte augmentation de population.

### Partie B

On s'intéresse à l'évolution de la population dans ces communes de 2000 à 2004. Le tableau suivant indique le nombre d'habitants dans ces deux communes en 2000 et en 2004.

| Années      | 2000 | 2004 |
|-------------|------|------|
| Commune $A$ | 863  | 795  |
| Commune $B$ | 711  | 947  |

Les deux questions sont indépendantes.

1. a. Justifier que, de 2000 à 2004, la population de la commune  $A$  a baissé d'environ 7,9%.
- b. Déterminer le pourcentage d'augmentation de la population de la commune  $B$  dans cette même période (*on donnera le résultat arrondi à 0,1%*).
- c. Si l'on considère la population des deux communes réunies, déterminer le pourcentage de variation de cette population durant cette période (*on donnera le résultat arrondi à 0,1%*).
2. Evaluer par interpolation linéaire sur l'intervalle  $[2\,000; 2\,003]$  le nombre d'habitants de la commune  $B$  en 2003.