

## Chapitre 7 – Notion de fonction

Seconde • Fonctions

### Table des matières

|  |          |
|--|----------|
| <b>Activités</b> .....                                     | <b>2</b> |
| <b>1 Vocabulaire et notations</b> .....                    | <b>5</b> |
| 1.1 Définition d'une fonction .....                        | 5        |
| 1.2 Trois modes de définition .....                        | 5        |
| <b>2 Image et antécédent</b> .....                         | <b>5</b> |
| 2.1 Calcul d'image .....                                   | 6        |
| 2.2 Calcul d'antécédent .....                              | 6        |
| <b>3 Représentation graphique</b> .....                    | <b>6</b> |
| 3.1 Courbe représentative et appartenance d'un point ..... | 7        |
| 3.2 Lecture graphique .....                                | 7        |
| 3.3 Tableau de signes .....                                | 7        |
| <b>4 Résolution graphique</b> .....                        | <b>7</b> |
| 4.1 Résoudre $f(x) = k$ et $f(x) > k$ .....                | 8        |
| 4.2 Résoudre $f(x) = g(x)$ et $f(x) < g(x)$ .....          | 8        |
| <b>Bilan</b> .....   | <b>8</b> |
| <b>Carte mentale</b> .....                                 | <b>9</b> |

**PROGRAMME (BO – SECONDE • MATHÉMATIQUES)**

**Contenus :** Notion de fonction. Vocabulaire et notations :  $f(x)$ , image, antécédent. Représentation graphique. Lecture graphique. Résolution graphique de  $f(x) = k$ ,  $f(x) = g(x)$ ,  $f(x) < g(x)$ . Tableau de signes d'une fonction.

**Démonstrations :** (1) Notion de fonction : image, antécédent. (2) Résolution graphique d'équations et d'inéquations.

**Capacités :** Calculer une image. Déterminer un antécédent. Lire graphiquement une image et des antécédents. Résoudre graphiquement  $f(x) = k$  et  $f(x) > g(x)$ .

Tout le cours



### Activités

**Objectif :** exprimer la dépendance d'une variable par rapport à une autre.

L'intensité sonore  $I$  (en dB) d'un concert est mesurée en fonction de la distance  $d$  (en m) à la source, à partir de 1 m.

|   |   |   |    |    |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|----|----|
| <b>Distance <math>d</math> (en m)</b>   | 1 | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 60 |
| <b>Intensité <math>I</math> (en dB)</b> |   |   |    |    |    |    |    |

1. Par lecture graphique, compléter le tableau ci-dessus.
2. On donne les ordres de grandeur : 75 dB : conversation animée ; 90 dB : rue à grande circulation ; 100 dB : seuil de danger auditif. Déterminer la distance  $d$  correspondant à chacune de ces situations.
3. En observant le tableau de valeurs, compléter : « Lorsque  $d$  double,  $I$  diminue environ de ...dB ».
4. **Applications.** Préciser  $I$  pour  $d = 100$  m, 25 m, 2 m et 50 cm. Puis déterminer la distance  $d$  correspondant à 100 dB et 24 dB.

**Bilan A.** Une **fonction** a été définie ici. Quelles sont les deux variables concernées ? Laquelle dépend de l'autre ?

**Objectif :** déterminer des images et des antécédents par lecture graphique et calcul.

La 3<sup>e</sup> loi de Kepler :  $P^2 = d^3$  où  $P$  est la période (en années) et  $d$  la distance au Soleil (en U.A.).

1. Recopier et compléter le tableau suivant (arrondir à  $10^{-2}$ ) :

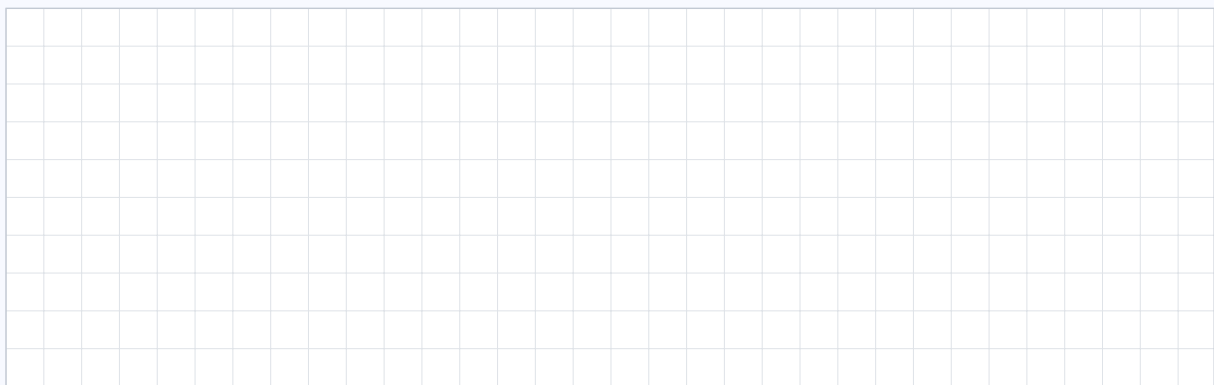
| Planète      | Mercure | Vénus | Terre | Mars | Jupiter | Saturne | Uranus | Neptune |
|--------------|---------|-------|-------|------|---------|---------|--------|---------|
| $d$ (U.A.)   | 0,39    | 0,72  | 1     | 1,52 | 5,2     | 9,54    | 19,2   | 30,1    |
| $P$ (années) |         |       |       |      |         |         |        |         |

2. Tracer la courbe représentative de  $P$  pour  $d$  compris entre 0 et 6.

3. Calculer  $P(0,95)$  et  $P(1,5)$ .

4. Situer les différentes planètes et la zone d'habitabilité ( $0,95 \leq d \leq 1,5$ ).

5. Cérès : période entre 4 et 5 ans. Préciser par lecture graphique les distances minimale et maximale au Soleil.



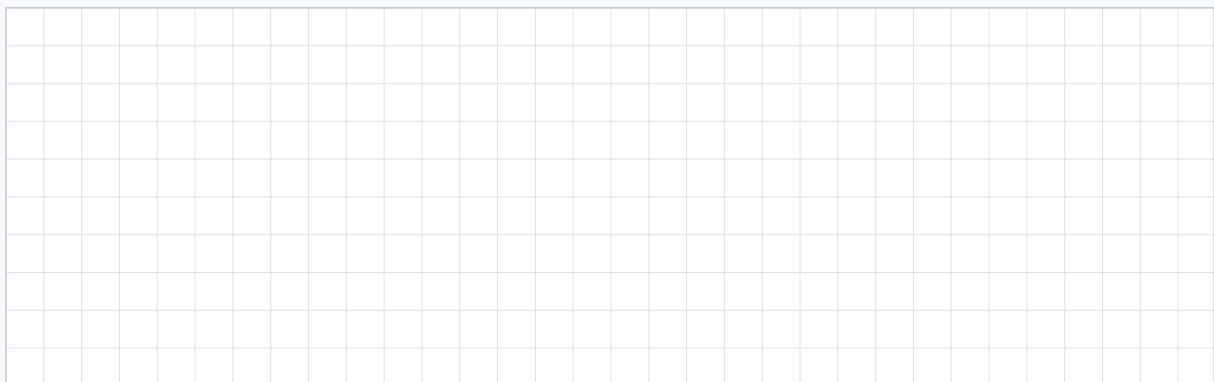
**Bilan B.** Quelles sont les différentes représentations de la fonction  $P$  étudiées ici ? Les comparer.

**Objectif :** résoudre graphiquement des équations du type  $f(x) = k$  et  $f(x) = g(x)$ .

Prix  $p \in [0; 100]$ . Offre :  $O(p) = \frac{p^2}{100}$ . Demande : données dans le tableau.

|                               |     |    |    |    |     |
|-------------------------------|-----|----|----|----|-----|
| <b>Prix du bien</b>           | 10  | 30 | 50 | 80 | 100 |
| <b>Quantité de la demande</b> | 121 | 81 | 49 | 16 | 4   |
| <b>Quantité de l'offre</b>    |     |    |    |    |     |

1. Décrire comment réagit la demande en fonction du prix.
2. Compléter le tableau pour  $O(p)$ . Décrire l'offre en fonction du prix.
3. Chercher les valeurs de  $p$  telles que  $O(p) = 49$ .
4. Déterminer graphiquement le **prix d'équilibre** (offre = demande). Interpréter.



**Bilan C.** Comment résoudre graphiquement  $f(x) = k$  et  $f(x) = g(x)$ ?









**Carte mentale – Notion de fonction**

**Consigne.** À partir du bilan et de tes notes de cours, construis une carte mentale du chapitre « Notion de fonction » dans l'espace ci-dessous.

*Idées de branches :* modes de définition d'une fonction • image et antécédent • courbe représentative et appartenance • résolution graphique ( $f(x) = k$ ,  $f(x) = g(x)$ , inéquations) • tableau de signes.

