

• Fonction logarithme décimal

Contenus

- Définition du logarithme décimal de b pour $b > 0$ comme l'unique solution de l'équation $10^x = b$; notation \log .
- Sens de variation.
- Propriétés algébriques : $\log(ab) = \log(a) + \log(b)$, $\log(a^n) = n \log(a)$ et $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$, pour n entier naturel, a et b réels strictement positifs.

Capacités attendues

- Utiliser le logarithme décimal pour résoudre une équation du type $a^x = b$ ou $x^a = b$ d'inconnue x réelle, une inéquation du type $a^x < b$ ou $x^a < b$ d'inconnue x réelle ou du type $a^n < b$ d'inconnue n entier naturel.
- Utiliser les propriétés algébriques de la fonction logarithme décimal pour transformer des expressions numériques ou littérales.

Commentaires

- La formule du logarithme d'un produit, qui peut être démontrée ou admise, permet de prouver les propriétés suivantes : $\log\left(\frac{1}{b}\right) = -\log(b)$, $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$ et, pour de petites valeurs de n , $\log(a^n) = n \log(a)$.
- La recherche d'un nombre d'annuités comme celle d'un taux moyen fournissent des exemples de résolution d'équations de la forme $a^x = b$ ou $x^a = b$.
- La valeur du logarithme décimal d'un nombre strictement positif permet d'obtenir son ordre de grandeur et de déterminer, dans le cas d'un entier strictement positif, le nombre de chiffres de son écriture décimale.
- Le travail sur le logarithme décimal peut être l'occasion de représenter une série statistique ou une fonction dans un repère logarithmique ou semi-logarithmique, notamment pour les élèves des séries STI2D et STL.

• Fonction inverse

Contenus

- Comportement de la fonction inverse aux bornes de son ensemble de définition.
- Dérivée et sens de variation.
- Courbe représentative ; asymptotes.

Capacités attendues

- Étudier et représenter des fonctions obtenues par combinaisons linéaires de la fonction inverse et de fonctions polynomiales de degré au maximum 3.

Commentaires

- Le calcul de la dérivée de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ permet de réinvestir la définition du nombre dérivé à partir du calcul du taux de variation.
- Les élèves des séries STI2D et STL ont déjà calculé la dérivée de la fonction inverse en classe de première dans le cadre de l'enseignement de spécialité de physique-chimie et mathématiques.
- La fonction inverse permet d'aborder des situations contextualisées de prix unitaire ou de coût moyen.