

Plaquette 1 - Valeurs, courbe et comportement aux bornes

Fonction inverse — Terminale STMG

Exercices

Méthode

Découvrir la fonction inverse $x \mapsto \frac{1}{x}$: calculer des images, comprendre pourquoi 0 n'en a pas, tracer l'hyperbole, et décrire ce qui se passe quand x devient très grand ou très proche de 0. Les situations de partage (prix unitaire, durée d'un trajet) donnent du sens à ces calculs.

Exercice 1 - Calculer des images

Soit $f(x) = \frac{1}{x}$. Calculer $f(4)$, $f(0,5)$, $f(-5)$, $f\left(\frac{1}{3}\right)$ et $f(0,01)$.

Exercice 2 - Pourquoi 0 n'a pas d'image

Expliquer pourquoi la fonction inverse n'est pas définie en 0, puis donner son ensemble de définition. Le nombre 0 peut-il être une image ?

Exercice 3 - Tracer l'hyperbole

Compléter le tableau de valeurs de $f(x) = \frac{1}{x}$, puis tracer sa courbe pour x entre -4 et 4 .

x	-4	-2	-1	-0,5	-0,25	0,25	0,5	1	2	4
$f(x)$										

Exercice 4 - Inverses de grands nombres

Donner l'écriture scientifique de l'inverse de 1000, de 10^6 et de 2×10^9 . Que constate-t-on ?

Exercice 5 - Inverses de petits nombres

Calculer l'inverse de 0,001, de 10^{-6} et de 4×10^{-5} . Que devient l'inverse d'un nombre positif très proche de 0 ?

Exercice 6 - Résoudre des équations

Résoudre les équations $\frac{1}{x} = 5$, $\frac{1}{x} = -0,4$ et $\frac{1}{x} = 0$.

Exercice 7 - Des points sur la courbe

Les points $A(4 ; 0,25)$, $B(0,2 ; 4)$ et $C(-0,5 ; -2)$ appartiennent-ils à la courbe de la fonction inverse ?

Exercice 8 - La symétrie de la courbe

Le point $M(2; 0,5)$ est sur la courbe de la fonction inverse.

- Montrer que le point $M'(-2; -0,5)$ y est aussi.
- Démontrer que, pour tout $x \neq 0$, $f(-x) = -f(x)$, et interpréter.

Exercice 9 - Une somme à partager

Une association partage un prix de 1200 € à parts égales entre x gagnants.

- Exprimer la part $p(x)$ de chacun, puis la calculer pour 10, 20 et 40 gagnants.
- Que devient la part quand le nombre de gagnants double ?
- Que se passe-t-il quand le nombre de gagnants devient très grand ?

Exercice 10 - Près de zéro

Calculer $\frac{1}{x}$ pour $x = 0,1$, $x = 0,01$ et $x = 0,001$, puis pour $x = -0,001$. Décrire l'allure de la courbe près de l'axe des ordonnées.

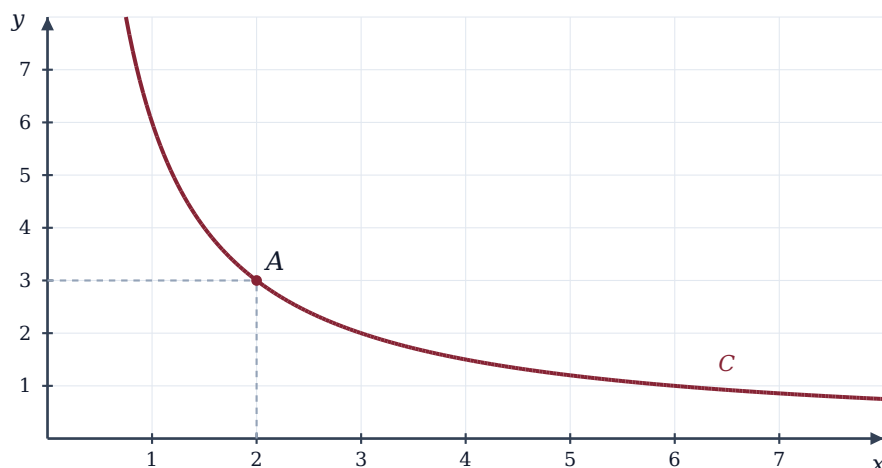
Exercice 11 - Très loin de zéro

Calculer $\frac{1}{x}$ pour $x = 10$, $x = 100$, $x = 10^6$ et $x = -10^6$. Décrire l'allure de la courbe quand x s'éloigne de 0.

Exercice 12 - Lire une courbe

La courbe ci-dessous est celle d'une fonction $g(x) = \frac{k}{x}$ définie sur $]0; +\infty[$; elle passe par le point $A(2; 3)$.

- Déterminer k .
- Calculer $g(1)$, $g(4)$ et $g(6)$, et vérifier sur le graphique.
- Résoudre $g(x) = 1,5$.



La courbe d'une fonction $x \mapsto \frac{k}{x}$ pour $x > 0$.

Exercice 13 – Vitesse et durée

Un car parcourt 120 km à la vitesse moyenne constante v (en km/h).

- Exprimer la durée $t(v)$ du trajet en heures. Calculer $t(60)$, $t(80)$ et $t(100)$.
- Le chauffeur roule 20 % plus vite. Le trajet dure-t-il 20 % de moins ?

Exercice 14 – Comparer des inverses

Sans calculatrice, ranger dans l'ordre croissant $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{7}$ et $\frac{1}{0,5}$, puis comparer $\frac{1}{-2}$ et $\frac{1}{-5}$. Vérifier par le calcul.

Exercice 15 – Synthèse : la fonction $3/x$

Soit $g(x) = \frac{3}{x}$ pour $x \neq 0$.

- Calculer $g(-3)$, $g(0,5)$, $g(6)$ et $g(300)$.
- Résoudre $g(x) = 0,6$ et $g(x) = -12$.
- Décrire le comportement de $g(x)$ quand x devient très grand, puis quand x se rapproche de 0 en restant positif. Quelles sont les asymptotes de la courbe ?