

Durée 55 minutes . Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Nom et Prénom :

Exercice 1 : Questions de cours : Fonction inverse (5 minutes) (3 points)

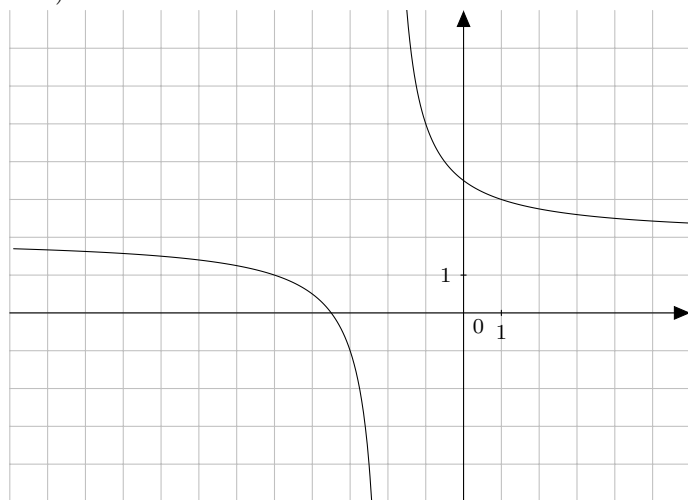
f est la fonction inverse

1. Donner l'ensemble de définition de f
2. Donner l'expression de f en fonction de x
3. Dresser le tableau de variations de la fonction inverse
4. Comment s'appelle la courbe représentant une fonction carré?
5. La courbe de la fonction carré admet-elle une symétrie? Si oui la décrire.

Exercice 2 : Reconnaissance d'une courbe (5 minutes) (2 points)

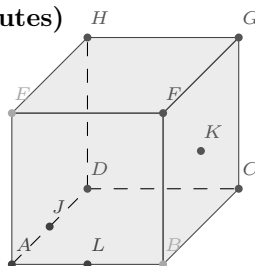
On se donne la courbe représentative de f .

Conjecturer une expression de f en fonction de x (On attend des traits de construction).



Exercice 3 : Position dans l'espace (10 minutes) (4 points)

Soit le cube $ABCDEFGH$ représenté ci-contre. K est le milieu de $BCGF$. J et L sont les milieux de $[AD]$ et $[AB]$.



1. Donner sans justification les positions relatives des droites et plans suivants, on précisera s'ils existent les intersections de ces objets :

a. (AB) et (HG) .	d. (EF) et (ADH) .	g. (EFG) et (ABC) .
b. (AF) et (BG) .	e. (EF) et (ABG) .	h. (ABK) et (CDH) .
c. (BK) et (CG) .	f. (AK) et (EFG) .	i. (DBK) et (EFG) .

2. Déterminer en justifiant les positions relatives des droites (DB) et (JL) puis en déduire les positions de (JL) et (HF) .

Exercice 4 : Étude d'une fonction homographique (20 minutes) (7 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{-3x + 10}{x - 5}$

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Calculer les images de 6 et $\frac{1}{2}$.
3. Résoudre les équations suivantes :

E1 $f(x) = 0$ **E2** $f(x) = 2$ **E3** $f(x) = -3$ **E4** $f(x) = -3x - 2$

4. Montrer que $f(x) = -3 + \frac{-5}{x - 5}$. Sous quelle forme vient-on de mettre f ? Sous quelle forme était f au début de l'exercice?
5. Représenter schématiquement la fonction f .
6. Soient a et b deux réels tels que $a > b > 5$. Montrer que $f(a) > f(b)$. Que vient-on de démontrer?

Exercice 5 : Problème (15 minutes)

Un récipient est modélisé par la figure ci-contre. L'eau s'arrête à la hauteur $MNPQ$. On sait que la base est carré. Les triangles ABS et ADS sont rectangles en A . On sait aussi que $AB = 9\text{cm}$ et $SA = 12\text{cm}$

1. Comment s'appelle le solide $ABCDS$?
2. Calculer le volume de $ABCDS$.

Cette question est à prise d'initiative

3. À quelle distance de A doit-on mettre M pour que le récipient soit rempli à moitié?

(3 points)

