La fonction carré

La fonction carré fait correspondre à un nombre son carré donc $\boxed{f : x \mapsto x^2}$.

1) <u>Avec la calculatrice</u> :

   a) Établir un tableau de valeurs de la fonction carré de -10 à 10 avec un pas de 0,5.
   Quel est l'ensemble de définition de la fonction carré ?

   b) Observer la courbe représentative de la fonction f. On la note $\mathscr{C}_f$.
   Quelle est la forme de $\mathscr{C}_f$? Rechercher son nom.
   Quelle particularité géométrique possède-t-elle ?

2) <u>Dans un tableau de variation</u> :

   a) Écrire le tableau de variation de f.

x	
f	

   b) On rappelle que, pour tous réels a et b, $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$.
   Utiliser cette factorisation pour démontrer les propriétés suivantes :

   Si $0 \leqslant a < b$ alors $f(a) < f(b)$.

   Si $a < b \leqslant 0$ alors $f(a) > f(b)$.

La fonction inverse

La fonction inverse fait correspondre à un nombre son inverse donc $\boxed{g : x \mapsto \dfrac{1}{x}}$.

1) <u>Avec la calculatrice</u> :

   a) Établir un tableau de valeurs de la fonction inverse de -10 à 10 avec un pas de 0,5.
   Quel est l'ensemble de définition de la fonction inverse ?

   b) Observer la courbe représentative de la fonction g. On la note $\mathscr{C}_g$.
   Quelle est la forme de $\mathscr{C}_g$? Rechercher son nom.
   Quelle particularité géométrique possède-t-elle ?

2) <u>Dans un tableau de variation</u> :

   a) Écrire le tableau de variation de g.

x		
g		

   b) Justifier que pour des réels a et b non nuls, $\dfrac{1}{a} - \dfrac{1}{b} = \dfrac{b-a}{ab}$

   c) Utiliser cette égalité pour démontrer les propriétés suivantes :

   Si $0 < a < b$ alors $g(a) > g(b)$.

   Si $a < b < 0$ alors $g(a) > g(b)$.

La fonction racine carrée

La fonction racine carrée fait correspondre à un nombre sa racine carrée donc $\boxed{h : x \mapsto \sqrt{x}}$.

1) Avec la calculatrice :
   a) Établir un tableau de valeurs de la fonction racine carrée de −10 à 10 avec un pas de 0,5. Quel est l'ensemble de définition de la fonction racine carrée ?
   b) Observer la courbe représentative de la fonction h. On la note $\mathscr{C}_h$.
2) Dans un tableau de variation :
   a) Écrire le tableau de variation de h.

x	
h	

   b) Justifier que pour $0 \leqslant a < b$ on a $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \dfrac{a-b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$.
   c) Utiliser cette égalité pour démontrer la propriété suivante :
   Si $0 \leqslant a < b$ alors $h(a) < h(b)$.

La fonction cube

La fonction cube fait correspondre à un nombre son cube donc $\boxed{k : x \mapsto x^3}$.

1) Avec la calculatrice :
   a) Établir un tableau de valeurs de la fonction cube de −10 à 10 avec un pas de 0,5. Quel est l'ensemble de définition de la fonction cube ?
   b) Observer la courbe représentative de la fonction k. On la note $\mathscr{C}_k$. Quelle particularité géométrique possède-t-elle ?
2) Dans un tableau de variation :
   a) Écrire le tableau de variation de k.

x	
k	

   b) Justifier que pour deux réels a et b on a $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$.
   c) Utiliser cette égalité pour démontrer la propriété suivante :
   Si $0 \leqslant a < b$ alors $k(a) < k(b)$.
   d) En déduire une démonstration de la propriété suivante :
   Si $a < b \leqslant 0$ alors $k(a) < k(b)$.
   e) Justifier ce dernier cas :
   Si $a < 0 < b$ alors $k(a) < k(b)$.