B. Fonctions usuelles ou fonctions de référence

Pour pouvoir tracer le graphique de fonctions en utilisant les manipulations graphiques, il est indispensable de se constituer un « catalogue » de fonctions de référence.

En 4^e, nous découvrons 7 fonctions de référence, auxquelles s'ajouteront les fonctions trigonométriques, exponentielles, logarithmiques et éventuellement cyclométriques en 5^e et 6^e.

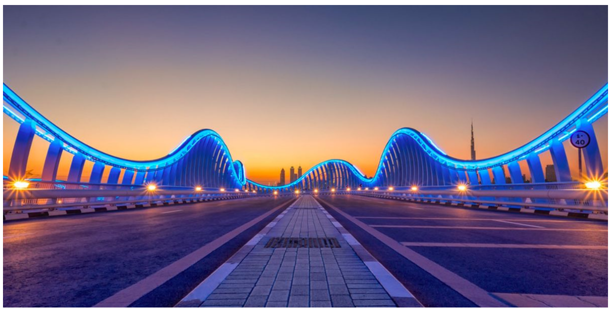
Pour chaque fonction, complète le tableau de valeurs en calculant les images. Les nombres donnés n'ont pas été choisis au hasard et permettent de construire chaque graphique « qui a de l'allure » avec un certain nombre de points de référence.

Construis ensuite le graphique en tenant compte des remarques (tracer à la latte ou relier les points à la main) et en choisissant un repère orthonormé avec une échelle adéquate.

Enfin, étudie la fonction en indiquant son domaine de définition, son ensemble-image, ses éventuelles racines, sa parité, son tableau de variation, son tableau de signe, les coordonnées des éventuels points d'inflexion et l'équation de ses éventuelles asymptotes.

Le saviez-vous ?

Des architectes ont utilisé des fonctions pour créer ces formes particulières de l'éclairage bleu du pont de Meydan (Dubaï, Emirats Arabes Unis).



1. Fonction identique : $f(x) = x$

x	$f(x)$
-2	
-1	
0	
1	
2	

Le graphe de cette fonction est une droite et se trace donc à la latte.

Choisis deux carreaux pour une unité.

Dans un repère orthonormé, on l'appelle également « première bissectrice ».

Domaine	**Ensemble-image**	**Racine**	**Parité**
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

2. Fonction carrée : $f(x) = x^2$

x	$f(x)$
-2	
-1	
0	
1	
2	

Le graphe de cette fonction est celui d'une parabole de sommet $(0;0)$. Sa concavité est tournée vers le haut. On relie les « points à la main ».

Choisis deux carreaux pour une unité.

Domaine	**Ensemble-image**	**Racine**	**Parité**
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

3. Fonction racine carrée : $f(x)=\sqrt{x}$

x	$f(x)$
0	
1	
4	
9	

On ne peut pas calculer la racine carrée d'un nombre négatif. Ainsi toutes les valeurs de x sont positives.

Le graphe de cette fonction est une demi-parabole. On relie les points « à la main ».

Choisis deux carreaux pour une unité.

Domaine	**Ensemble-image**	**Racine**	**Parité**
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

4. Fonction cube : $f(x) = x^3$

x	$f(x)$
-2	
-1	
0	
1	
2	

On relie les points « à la main ».

Choisis un carreau pour une unité.

Domaine	Ensemble-image	Racine	Parité
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

5. Fonction racine cubique : $f(x)=\sqrt[3]{x}$

x	$f(x)$
-8	
-1	
0	
1	
8	

On relie les points « à la main ».

Choisis un carreau pour une unité.

Domaine	**Ensemble-image**	**Racine**	**Parité**
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

6. Fonction valeur absolue : $f(x)=|x|$

x	$f(x)$
-2	
-1	
0	
1	
2	

Le graphe de cette fonction correspond à celui de 2 demi-droites : $f(x)=\begin{cases} x & si\, x \geq 0 \\ -x & si\, x < 0 \end{cases}$

. On relie donc les points avec une latte.

Choisis deux carreaux pour une unité.

Domaine	**Ensemble-image**	**Racine**	**Parité**
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

7. Fonction inverse : $f(x) = \dfrac{1}{x}$

x	$f(x)$
-4	
-2	
-1	
-1/2	
-1/4	
0	
1/4	
1/2	
1	
2	
4	

Le graphe de cette fonction est celui d'une hyperbole.

On relie les points « à la main ».

Choisis deux carreaux pour une unité.

Domaine	**Ensemble-image**	**Racine**	**Parité**
TV	**TS**	**Points d'inflexion (coordonnées)**	**Asymptotes (équations)**

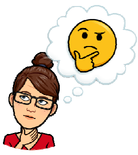
8. Exercices

1. *BookWidgets* : « Fonctions usuelles : associer le nom de la fonction à son graphique »
   Code : DE4RXDZ

2. *BookWidgets* : « Fonctions usuelles : associer le nom à l'expression analytique »
   Code : RE474RN

3. *BookWidgets* : « Fonctions usuelles »
   Code : LE5FTLY

<u>Pour chercher :</u>



Soit a un nombre réel strictement positif et strictement inférieur à 1. Une des assertions suivantes est fausse. Laquelle ?

a) $a^3 < a$

b) $a^3 < a^2$

c) $a < \dfrac{1}{a}$

d) $\dfrac{1}{a} < \sqrt{a}$

e) $a < \sqrt{a}$