

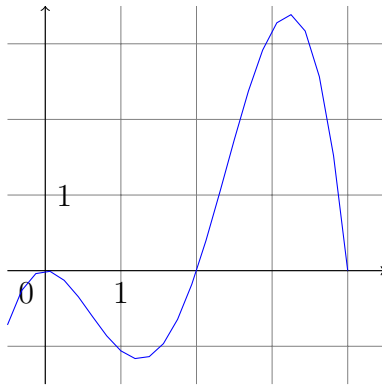
# Généralités sur les fonctions — DS

**Exercice 1** (Calcul d'images et d'antécédents — 4 points).

Soit  $f$  la fonction définie par  $f : x \mapsto \frac{1}{3x-1}$ .

- Calculer  $g(0)$ .
- Quelle est l'image de  $-1$  par  $g$ ?
- Résoudre  $g(x) = \frac{1}{5}$ .
- Quels sont les antécédents de  $0$  par  $g$ ?

**Exercice 2** (Lecture graphique — 7 points). Voici la courbe représentative d'une fonction  $g$  définie sur  $[-0, 5; 4]$ .



- Question 1 :
- Dresser le tableau de variation de  $g$ .
  - Quel est le minimum de  $g$  sur son domaine de définition?
  - Quel est le maximum de  $g$  sur  $[-0, 5; 1]$ ?
- Question 2 :
- Combien vaut  $g(1)$ ?
  - Résoudre  $g(x) = 3$ .
  - Résoudre l'inéquation  $g > 1$ ?

**Exercice 3** (Représentation graphique — 3 points). Tracer la courbe représentative de la fonction  $h : x \mapsto \frac{x^2+3}{2x+1}$  sur  $[0; 5]$  (faire apparaître les calculs ou un tableau de valeurs).

**Exercice 4** (Problème — 6 points). Lorsqu'un danger surgit sur la route, un laps de temps s'écoule entre la perception du danger par le conducteur et l'action musculaire de freiner. Il est appelé le temps de réaction. Sa durée est estimée à 1 seconde.

Pendant le temps de réaction, le véhicule continue à la même vitesse et parcourt une distance appelée distance de réaction. La distance totale nécessaire au véhicule pour s'arrêter s'appelle la distance d'arrêt du véhicule. Elle s'obtient en ajoutant, à la distance de réaction, la distance de freinage, c'est-à-dire la distance parcourue entre le moment où commence le freinage et le moment où le véhicule s'arrête. Pour la suite de l'exercice, on appellera  $d$  la fonction qui lie la vitesse en km/h à la distance de freinage, en mètre.

Sur route sèche, des études ont prouvé que la fonction  $d$  est définie par  $d : v \mapsto \frac{v^2}{205}$ .

- (a) Donner les distances d'arrêt pour les vitesses (en km/h) suivantes : 30 ; 50 ; 90 ; 110 ; 130.
- (b) Un automobiliste roule en ville. Un ballon rebondit à 15 m de son véhicule. Il s'arrête en urgence. Quelle vitesse ne devait-il pas dépasser pour éviter la collision ?

Par temps de pluie, la fonction  $d$  est définie par  $d : v \mapsto \frac{v^2}{102}$ . Répondre aux mêmes questions dans ce nouveau cas :

- (c) Donner les distances d'arrêt pour les vitesses (en km/h) suivantes : 30 ; 50 ; 90 ; 110 ; 130.
- (d) Un automobiliste roule en ville. Un ballon rebondit à 15 m de son véhicule. Il s'arrête en urgence. Quelle vitesse ne devait-il pas dépasser pour éviter la collision ?

**Exercice 5** (Bonus). Trouver toutes les fonctions affines  $f$  telles que  $f(f(x)) = 4x + 3$  (rappel : une fonction affine est de la forme  $f(x) = ax + b$ ).