

Devoir surveillé numéro 1 — Sujet A

**Exercice 1 (7 points)**

$f$  et  $g$  sont les fonctions définies par :

$$f(x) = 5x - 1 \qquad g(x) = 4x + \frac{2}{3}$$

- En détaillant les calculs, calculer les images par ces deux fonctions de :  $-3$  ;  $\frac{1}{3}$ .
- Déterminer les antécédents de 0 par chacune des fonctions.

**Exercice 2 (4 points)**

La fonction  $f$  est définie par morceaux ainsi :

- pour  $x$  inférieur ou égal à 1 :  $f(x) = 2x^2 - x$  ;
- pour  $x$  supérieur strictement à 1 :  $f(x) = 4 - x$ .

- Compléter la transcription de cette fonction en Python, ci-contre.
- Préciser ce que renvoient alors les instructions Python :  $f(1)$  et  $f(3)$ .

```
def f(x):
    if ..... :
        y = .....
    else :
        y = .....
    return ...
```

**Exercice 3 (3 points)**

Par la fonction  $g$ , une variable a pour image :

le carré de la différence entre la variable et cinq, le tout plus le double de la variable.

- Une seule des fonctions Python ci-dessous affiche, pour toute valeur de  $x$ , l'image de cette valeur par la fonction  $g$ . Préciser quelle est cette fonction.

```
def g1(x):
    y = (x-5+2*x)*(x-5+2*x)
    return y
```

```
def g2(x):
    y = (x-5)*(x-5)+2*x
```

```
def g3(x):
    y = (x-5)*(x-5)+2*(x-5)
    return y
```

```
def g4(x):
    y = x*x-5+2*x
```

```
def g5(x):
    y = 2*x+(x-5)*(x-5)
    return y
```

```
def g6(x):
    y = 2*x+x*x-5
    return y
```

- Calculer, en détaillant, l'image de 0 par la fonction  $g$ .

**Exercice 4 (6 points)**

La fonction  $f$  possède les propriétés suivantes :

- $f(x)$  existe pour  $x$  compris entre  $-3$  et  $5$ .
- L'image de  $-3$  par  $f$  est  $-1$ .
- Deux des antécédents de 0 par  $f$  sont  $-2$  et  $3$ .
- Quand  $x$  est négatif,  $f$  est croissante.
- Quand  $x$  augmente de 0 à 2,  $f(x)$  décroît.
- $f$  est croissante quand  $x > 2$ .
- La courbe de  $f$  coupe l'axe des ordonnées en  $y = 3$ .
- La courbe de  $f$  passe par les points de coordonnées  $(5 ; 1, 5)$  et  $(2 ; -0, 5)$ .

- Six points de la courbe de  $f$  sont décrits dans le texte. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous avec les coordonnées de ces points.

$x$	-3					5
$f(x)$						

- Tracer une courbe possible pour la fonction  $f$ , dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .
- $f$  admet un troisième antécédent de 0. Préciser lequel d'après le graphique.

*Sortir de son lit le matin revenait à interroger la face cachée de l'Univers.*

Charles Bukowski, Pulp