

# LDDR\_Niveau\_1\_TE5\_Fonctions

Prénom :

1MG

Juin 2017

## Travail écrit N° 7

- Durée : **90'** ;
- Matériel autorisé : Calculatrice et formulaire et tables ;
- Indiquer clairement les détails de vos calculs.

### Exercice 1 ( $\sim 9$ points)

1. Les fonctions suivantes sont données par leurs expressions fonctionnelles. Donner le domaine définition de chaque fonction :

a)  $f(x) = 4x^3 - x^2 + 5x - 1$    b)  $g(x) = \frac{3x - 1}{x^2 - 9}$    c)  $h(x) = \sqrt{5x - 8}$

d)  $i(x) = \frac{2}{x - 1} - \frac{3x}{x^2 - 1}$

2. En s'aidant d'un tableau des signes, trouver le domaine de définition de la fonction

$$f : x \mapsto y = f(x) = \sqrt{(x - 3)(x^2 + 4x - 12)}.$$

3. Étudier la parité de deux fonctions  $f$  et  $g$  suivantes :

a)  $f(x) = x^2\sqrt{x^4 - 1}$    b)  $g(x) = \frac{x^3 + x - 1}{x^2}$

### Exercice 2 ( $\sim 6$ points)

1. Donner l'expression de la fonction affine  $f$  dont le graphe passe par le point  $P(1; -2)$  et est parallèle à l'axe des  $x$  ;

2. Trouver l'expression de la fonction affine  $f$  telle que  $\begin{cases} f(3) = -1 \\ f(5) = 2 \end{cases}$  ;

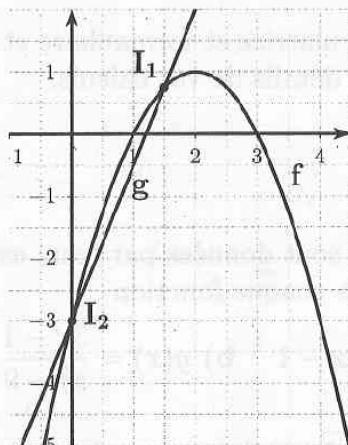
Déduire ensuite l'équation de la droite linéaire  $g$  perpendiculaire à celui de  $f$ .

3. On considère les deux droites  $f(x) = 3x - 5$  et  $g(x) = x - 1$ .

- a. Calculer les points d'intersection de la droite  $f$  avec les axes;

- b. Calculer le point d'intersection de  $f$  et  $g$ .

### Exercice 3 ( $\sim 11$ points)



1. Considérons la parabole  $f$  donnée par son graphe ainsi que la droite  $g : y = \frac{5}{2}x - 3$ .
  - a. Trouver l'équation de  $f$  ;
  - b. Donner l'ensemble image de  $f$  ;
  - c. Déterminer algébriquement les coordonnées des points  $I_1$  et  $I_2$  .
2. Soit la parabole  $g$  donnée par son équation  $y = 4x^2 + 8x - 1$ .
  - a.  $g$  est-elle convexe ? concave ? Expliquer pourquoi ;
  - b. En complétant le carré, mettre  $g$  sous la forme sommet et déduire les coordonnées de son sommet et l'équation de son axe de symétrie .
3. Une parabole coupe l'axe des  $x$  en  $(1, 0)$  et  $(-3, 0)$ , de plus, elle est tangente à la droite horizontale d'équation  $y = 8$ .  
Déterminer les coordonnées de son sommet  $S$  ainsi que son équation .

### Exercice 4 ( $\sim 7$ points)

1. Étudier la fonction homographique  $f : x \mapsto f(x) = \frac{4x - 3}{2x - 2}$ .  
Cela comprend :
  - a. Domaine de définition ;
  - b. Points d'intersection du graphe de  $f$  avec les axes  $Ox$  et  $Oy$  ;
  - c. Asymptotes ;
  - d. Tableau des signes de  $f$  ;
  - e. Tableau des valeurs et Graphe soigné de  $f$  .
2. Sans calculer  $f^{-1}$ , dessiner son graphe sur le même système d'axes.