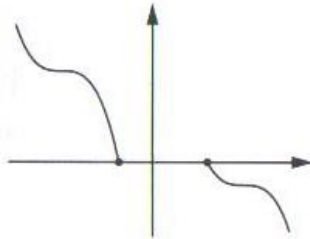


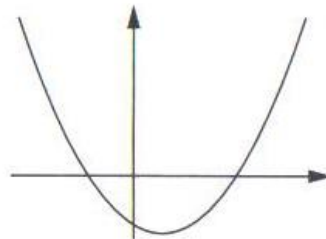
SERIE 1

1. Parmi les courbes esquissées ci – dessous, déterminer celles qui représentent le graphe d'une fonction. Elles sont surjectives ? injectives ?

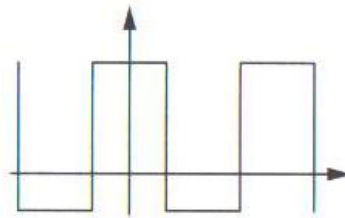
Page | 1



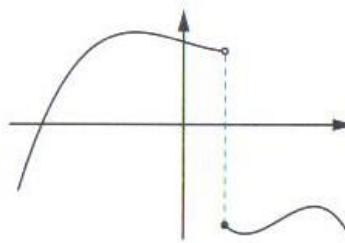
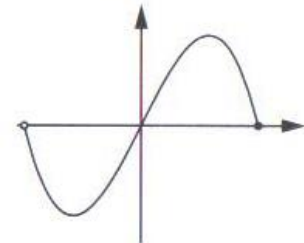
2)



4)



6)



2. Soit $D = \{-2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2\}$. On considère les fonctions suivantes de D dans \mathbb{Q} . Enumérer les éléments de $f(D)$.

i. $f : x \mapsto 3x - 5$

ii. $f : x \mapsto x^2 - 3$

iii. $f : x \mapsto \frac{1}{x+4} - 1$

iv. $f : x \mapsto \frac{x+1}{x^2+1}$

3. Déterminer l'ensemble de définition D des fonctions suivantes :

i. $f(x) = \frac{1}{x-3}$

ii. $f(x) = \frac{x}{x-3}$

iii. $f(x) = \frac{x^2-1}{x+5}$

iv. $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2-4}$

v. $f(x) = \frac{2+x}{x^2+9}$

vi. $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{2x}{x+1}$

vii. $f(x) = \frac{x^2-7}{(x-3)(x+4)}$

viii. $f(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$

ix. $f(x) = \sqrt{x-1}$

x. $f(x) = \frac{5x}{\sqrt{x+5}}$

xi. $f(x) = \sqrt{2-x}$

xii. $f(x) = \sqrt{1-2x}$

4. On dit que x est un point fixe de f si $f(x) = x$. Déterminer les points fixes des fonctions suivantes.

i. $f(x) = 2x - 3$

ii. $f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}$

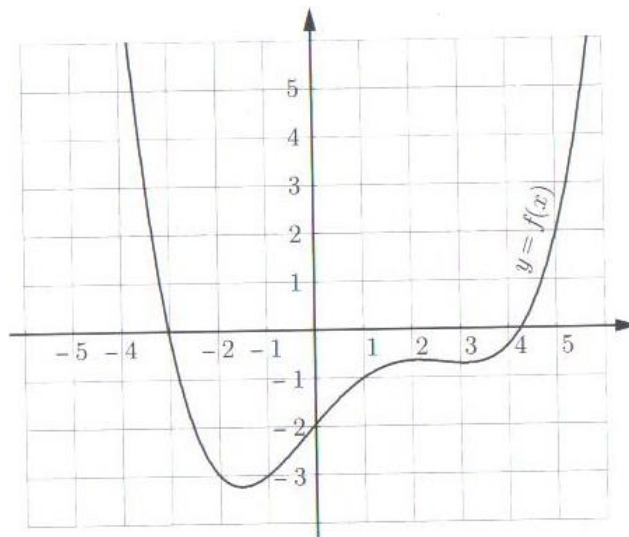
iii. $f(x) = x^2$

iv. $f(x) = \frac{1}{x}$

v. $f(x) = x^2 + x - 9$

vi. $f(x) = \frac{2x}{x+1}$

5. La fonction f est donnée par le graphe ci- dessous.



Estimer, en observant le graph,

- La valeur de $f(0)$;
 - la valeur de $f(-2)$
 - les valeurs de x sachant que $f(x) = 0$;
 - les valeurs de x sachant que $f(x) = 2$;
 - la valeur de a sachant que l'équation $f(x) = a$ possède qu'une seule solution. Quelle est alors cette solution ?
 - Les valeurs de x sachant que $f(x) = x$;
 - Les valeurs de x sachant que $f(x) = -x$.
6. Soit la fonction $f(x) = -x^2 + 4x - 4$. Résous les inéquations :
- $f(x) > 0$
 - $f(x) \leq 2$
7. Déterminer l'ensemble de définition et esquisser le graphe des fonctions suivantes :

$$\text{i. } f(x) = 3 \qquad \text{ii. } f(x) = -\frac{3}{2}x$$

$$\text{iii. } f(x) = -2x + 3 \qquad \text{iv. } f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 3$$

$$\text{v. } f(x) = -x^2 + x + 15 \qquad \text{vi. } f(x) = \frac{|x|}{x}$$

$$\text{vii. } f(x) = \frac{1}{x} \qquad \text{viii. } f(x) = \sqrt{x^2}$$

$$\text{ix. } f(x) = (\sqrt{x})^2 \qquad \text{x. } f(x) = |x-2|$$

8. Quel est l'ensemble de définition des fonctions suivantes?

$$\text{i. } f(x) = \sqrt{1-x^2} \qquad \text{ii. } f(x) = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2}$$

$$\text{iii. } f(x) = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x^2-1} \qquad \text{iv. } f(x) = \frac{x-1}{(x^2-1)(x^2-7x+10)}$$

$$\text{v. } f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)(x-5)} \qquad \text{vi. } f(x) = \frac{5}{2-\sqrt{2x-3}}$$

9. Restreindre la source et le but pour rendre bijectives les fonctions suivantes.

$$\text{i. } f(x) = x^2 \qquad \text{ii. } f(x) = x^2 + x - 6$$

$$\text{iii. } f(x) = -x^2 + 4x \qquad \text{iv. } f(x) = |x-2|$$

10. Soit $f(x) = \sqrt{x-1}$.

i. Tracer le graphique de f .

ii. Déterminer le domaine de définition et l'ensemble image de f .

11. Déterminer si la fonction f est bijective.

$$\text{i. } f(x) = \frac{1}{x-2} \qquad \text{ii. } f(x) = \frac{1}{x^2} \qquad \text{iii. } f(x) = x^2 - 9$$

$$\text{iv. } f(x) = \sqrt{4-x^2} \qquad \text{v. } f(x) = \sqrt[3]{x} \qquad \text{vi. } f(x) = 3.$$

12. Déterminer le domaine des fonctions suivantes :

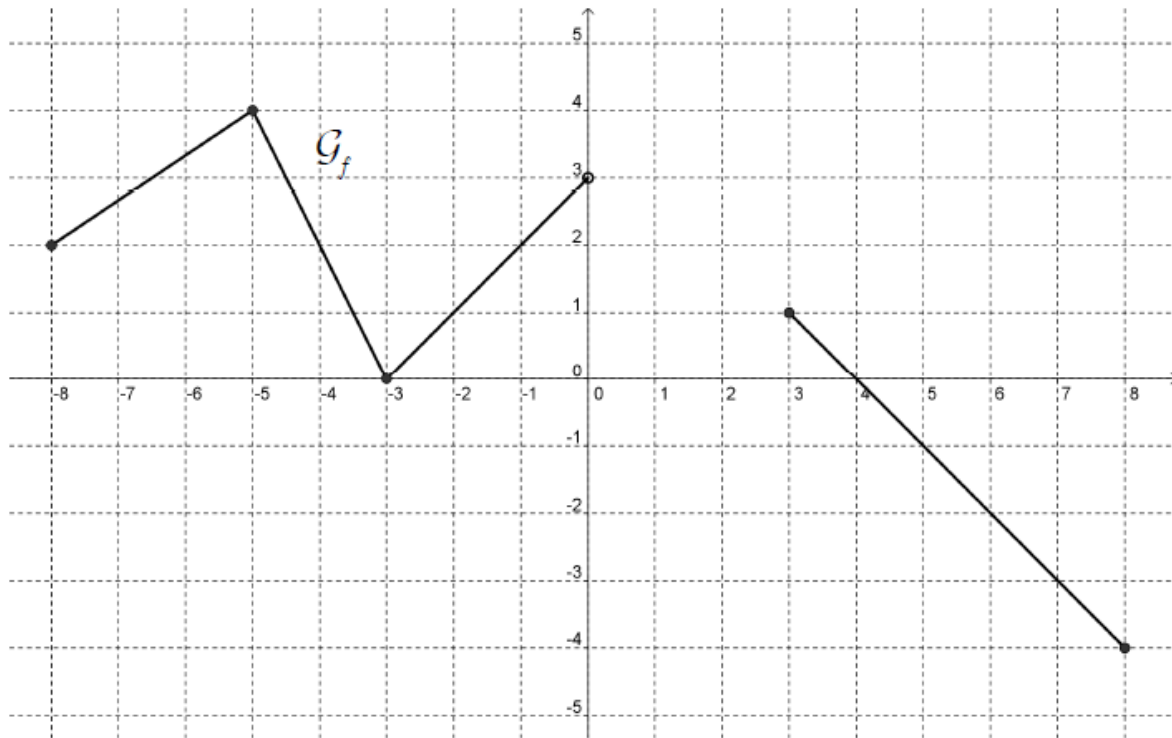
$$\text{i. } f(x) = \frac{3x-2}{4x+7} \qquad \text{ii. } g(x) = \sqrt{x} + \sqrt{8-3x} \qquad \text{iii. } h(x) = \sqrt{x^2-9}$$

$$\text{iv. } k(x) = \frac{x^2+1}{\sqrt{25-4x^2}} \qquad \text{v. } l(x) = \sqrt{x^2+2x-8} \qquad \text{vi. } m(x) = \sqrt{\frac{2x-1}{3x+5}}$$

vii. $n(x) = \frac{x}{x+1} - \frac{2x}{x-1} + \frac{3}{1-2x^2}$

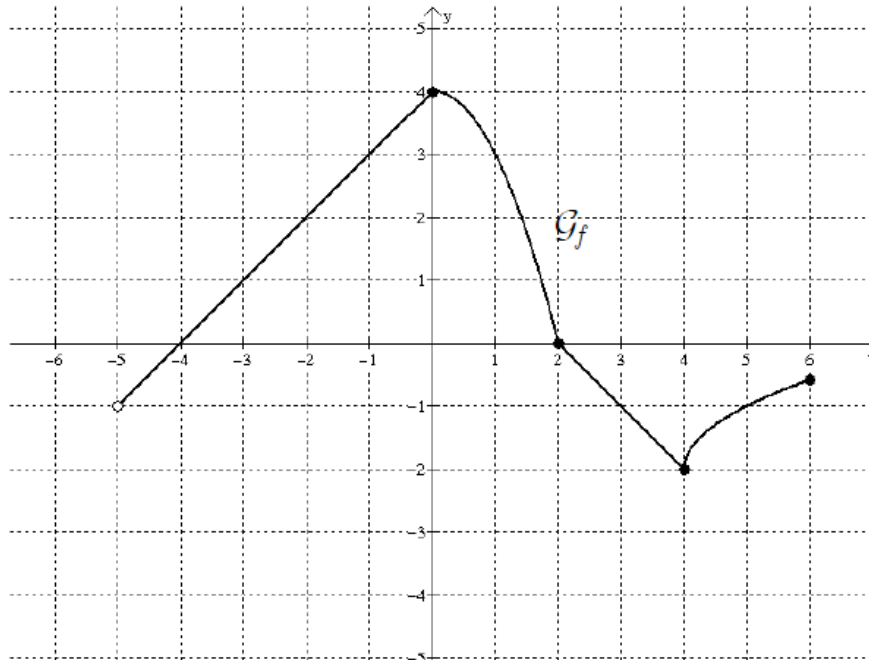
Page | 4

13. Voici le graphe complet d'une fonction f :



- (1) Quel est le domaine de f ?
- (2) Déterminer les images de -3 , de 3 et de 7 par f .
- (3) Déterminer les antécédents de 2 par f .
- (4) Déterminer tous les réels qui ont au moins un antécédent par f .
- (5) Quelles sont les racines de f ?
- (6) Déterminer tous les réels dont l'image est > 2 :
- (7) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq -1$:
- (8) Quel est le sens de variation de f sur $[4, 7]$? sur $[-6, -3]$?

14. Voici le graphe complet d'une fonction f :



- (1) Quel est le domaine de définition de f ?
- (2) Quel sont les images de 2, de 3, de 0 et de -2 par f ?
- (3) Quels sont les antécédents de 3 par f ?
- (4) Quelles sont les racines de f ?
- (5) Quel est le sens de variation de f sur $[0, 4]$?
- (6) Dresser le tableau de variations de f .
- (7) Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes :

a) $f(x) > 0$ b) $f(x) \leq 3$ c) $f(x) = -2$ d) $f(x) \geq -1$

15. On considère les fonctions $f : x \mapsto x^2 - x$ et $g : x \mapsto \frac{1}{x+1}$

i. Calculer $f(3)$, $-f(-5)$, $f\left(\frac{1}{2}\right) - f\left(-\frac{4}{3}\right)$, $f(5+2)$, $f(f(3))$.

ii. Calculer $g(-3)$, $g(1) - g(0)$, $g(-1)$, $g(g(1))$

iii. Calculer $f(3) + g(-3)$, $f(3) \cdot g(-2)$, $f(g(1))$, $g(f(1))$.

iv. Calculer $f(a+1)$, $f(a) + 1$, $g(a^2)$, $(g(a))^2$ où a est un réel.

v. Calculer $f(x+2) - f(x-2)$ où x est un réel.

vi. Calculer $\frac{g(x)}{g(x+2)} + g\left(\frac{x}{x+2}\right)$ où x est un réel.

Page | 6

vii. Calculer $f(-x)$, $g\left(\frac{1}{x}\right)$ où x est un réel.

16. On donne les fonctions $f(x) = 1+x$ et $g(x) = x^2$. Déterminer les fonctions suivantes :

i. fg ii. $2g$ iii. $f^2 + g$ iv. $\frac{3f}{g}$ v. $\frac{1}{2}f - 3g$ vi. $\frac{f^3}{5} - f^2$

17. On donne les fonctions $f(x) = x^2$ et $g(x) = x+1$.

i. Déterminer $f \circ g$ et $g \circ f$. Ces deux fonctions sont-elles égales ?

ii. Déterminer $f \circ f$, $f \circ f \circ f$, $f \circ f \circ f \circ f$.

iii. Déterminer $g \circ g$, $g \circ g \circ g$, $g \circ g \circ g \circ g$

iv. Ecrire les fonctions suivantes comme composées de f et de g .

a. $h(x) = 2 + x^2$

b. $k(x) = (2+x)^2$

c. $l(x) = (1+x)^4$

d. $m(x) = 1 + (1+x)^2$

18. On donne les fonctions $f(x) = \frac{1}{x+1}$ et $g(x) = \frac{x}{x-1}$. Déterminer les domaines de $f \circ g$ et $g \circ f$.

Calculer en suite $f \circ g$ et $g \circ f$.

19. La fonction f est donnée par son graphique (complet !).

i. Déterminez les images de $-4,5$; 0 et 6 .

ii. Déterminez les antécédents de 2 , -3 et -5 .

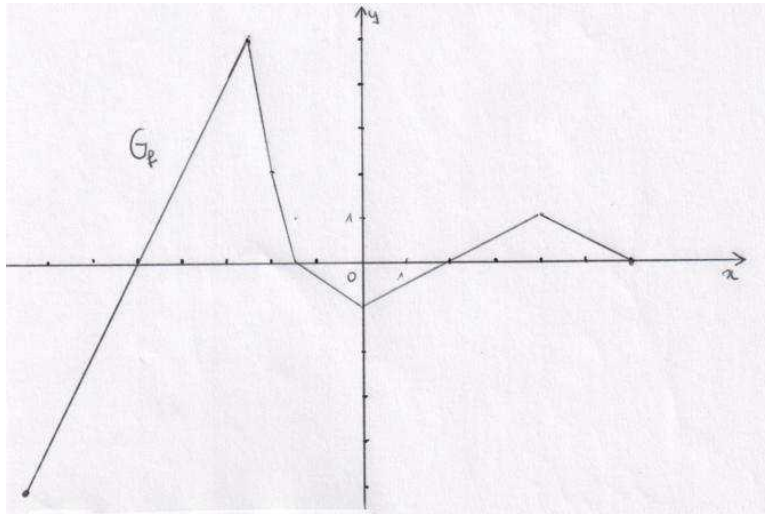
iii. Déterminez D_f , $\text{Im}(f)$, les extrema et les variations de f .

iv. Résolvez graphiquement l'équation $f(x) = -1$.

v. Résolvez graphiquement l'inéquation $f(x) > 0$.

vi. Discutez le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$ suivant les valeurs du nombre réel m .

Page | 7



20. Mêmes questions pour la fonction g :

