

*Durée : 115**Calculatrice autorisée***Question 1**

11 (=2+2+2+3+2) points

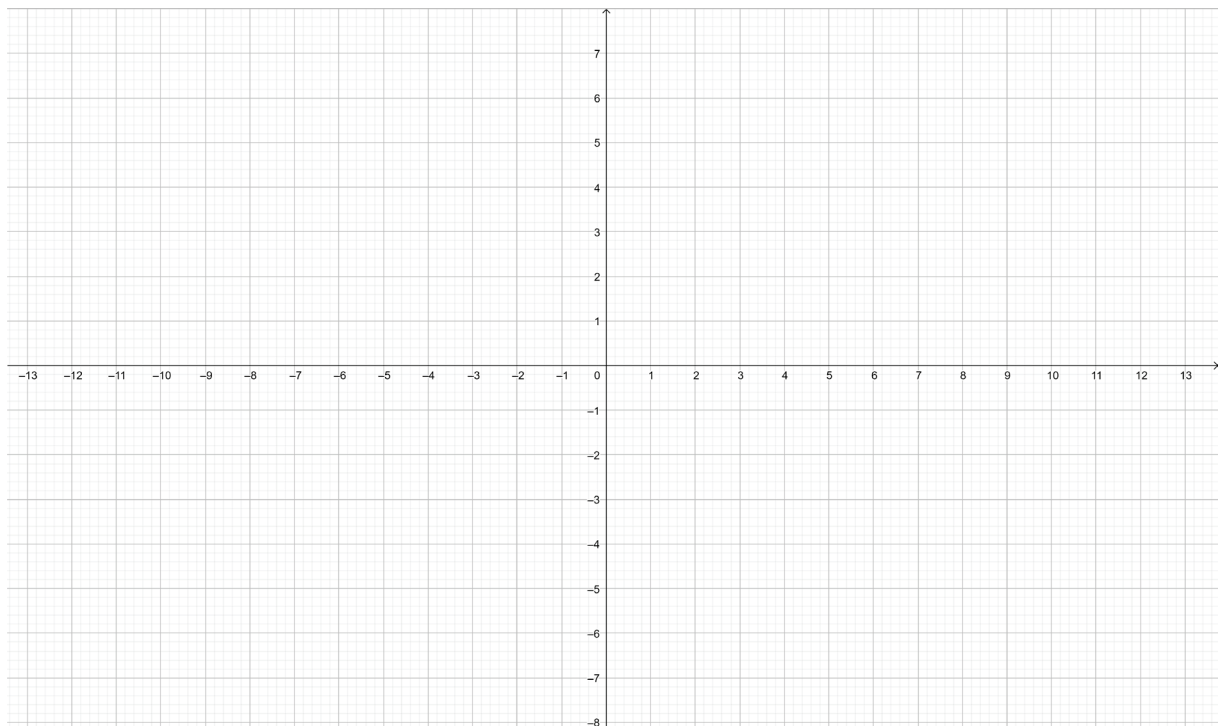
- (1) Définir : fonction d'un ensemble  $A$  vers un ensemble  $B$ .
- (2) Définir : ensemble-image d'une fonction de  $A$  vers  $B$ .
- (3) Définir : fonction strictement décroissante sur un intervalle  $I$ .
- (4) Définir : courbe représentative d'une fonction et équation de cette courbe.
- (5) a) Compléter :  $(\forall x \in \dots) x_1 < x_2 \Leftrightarrow -x_1^3 \dots -x_2^3$  .  
b) Comment peut-on traduire cette propriété en utilisant le vocabulaire des fonctions ?

**Question 2**

9 points

Résoudre graphiquement le système d'inéquations (utiliser le repère ci-dessous) :

$$\begin{cases} -3 \leq x + y \leq 5 \\ \frac{3x - y}{x + 2y + 1} \geq 0 \end{cases}$$



Tournez s.v.p.

### Question 3

15 (=4+3+1+1+4)+1+1) points

(1) Déterminer le domaine des fonctions suivantes :

a)  $f : x \mapsto \frac{\sqrt{6x^2 - x - 12}}{\sqrt{x+2}}$

d)  $i : x \mapsto \frac{(x+2)^3}{(6x^2 - x - 12)^4 (x+2)}$

b)  $g : x \mapsto \sqrt{\frac{6x^2 - x - 12}{x+2}}$

e)  $j : x \mapsto \frac{\sqrt{8x^3 + 27}}{x^3 + x^2 - 2x - 2}$

c)  $h : x \mapsto \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{(6x^2 - x - 12)^2}}$

(2) Est-ce que les fonctions  $f$  et  $g$  ci-dessus sont égales ?

(3) Est-ce que l'une des fonctions est paire ou impaire ? Justifier !

### Question 4

13 (=0,5+4,5+1+4+3) points

On considère la fonction :  $f : x \mapsto \frac{3}{x^2} - 1$ .

(1) Déterminer le domaine de  $f$ .

(2) a) Déterminer le nombre d'antécédents d'un réel  $y$  donné (discussion avec justifications).

b) En déduire l'ensemble-image de  $f$ . c) Déterminer les racines de  $f$ .

(3) Est-ce que  $f$  est paire ou impaire ? Justifier la réponse.

(4) Etudier le sens de variation de  $f$  puis dresser son tableau des variations.

**Bonus** (1 p.) : limites correctes dans le tableau.

(5) Représenter graphiquement  $f$  dans un repère orthonormé d'unité 1 cm après avoir complété le tableau des images suivant (valeurs approchées au  $10^e$  près) :

$x$	0,5	1	2	3	4	5
$f(x)$						

### Question 5

12 (=6+6) points

Etudier le sens de variation des fonctions suivantes après avoir déterminé leur domaine. Dresser ensuite leur tableau de variation et en déduire leur ensemble-image.

(1)  $f : x \mapsto 4 + 2x - x^2$

(2)  $g : x \mapsto \frac{3-x}{x+4}$

G. Lorang