

*Durée : 110'**Calculatrice autorisée**La correction tiendra compte de la rédaction et du soin apporté à la copie.*

## Question 1

5 (=2+1,5+1,5) points

- (1) Définir : taux de variation d'une fonction (avec interprétation géométrique).
- (2) Définir : fonction périodique de période  $p$ .
- (3) Définir : minimum d'une fonction  $f$ .

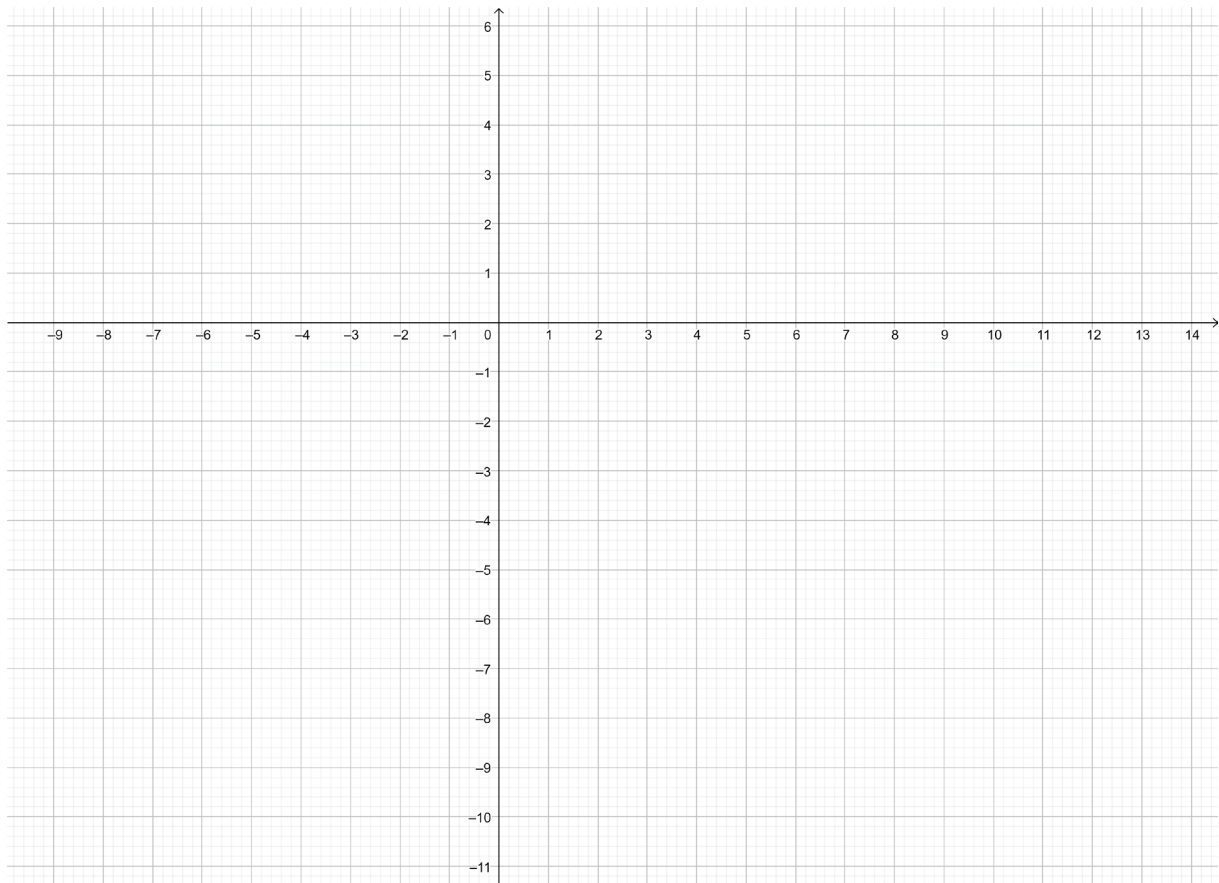
## Question 2

14 points

Résoudre a) graphiquement et b) algébriquement l'inéquation suivante :

$$|3-x| - \frac{3}{2}|x+1| \geq 1-x$$

Utilisez le repère ci-dessous pour représenter graphiquement vos fonctions :



## Question 3

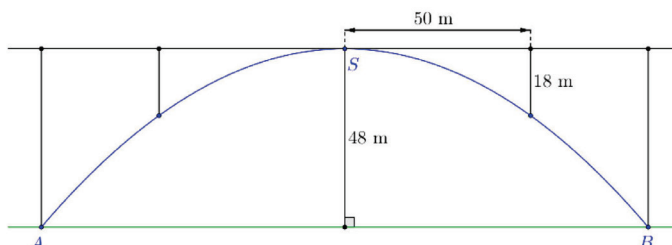
8 points

Une compagnie de télévision par câble dessert actuellement 120'000 ménages pour le prix de 45€ par mois. Une étude de marché indique que chaque diminution du prix d'un euro par mois emmènerait 8'000 nouveaux clients. Déterminer le prix pour laquelle les recettes de l'entreprise sont maximales ainsi que la recette maximale. Justifier la réponse. (**Indication** : appeler  $x$  la diminution du prix par mois et calculer la recette  $r(x)$  correspondante. Dresser le tableau de variation de  $r$ .)

### Question 4

6 points

Un pont a la forme d'un arc de parabole dont le sommet est à 48 m au-dessus du sol. Un pilier de support latéral est situé à 50 m du sommet et a une hauteur de 18 m. Déterminer la valeur exacte et arrondie à 0,1 m près de la distance entre les deux points d'ancrage de l'arc au sol. (On demande de préciser sur la figure ci-dessous le repère dans lequel vous déterminez l'équation de la parabole.)



### Question 5

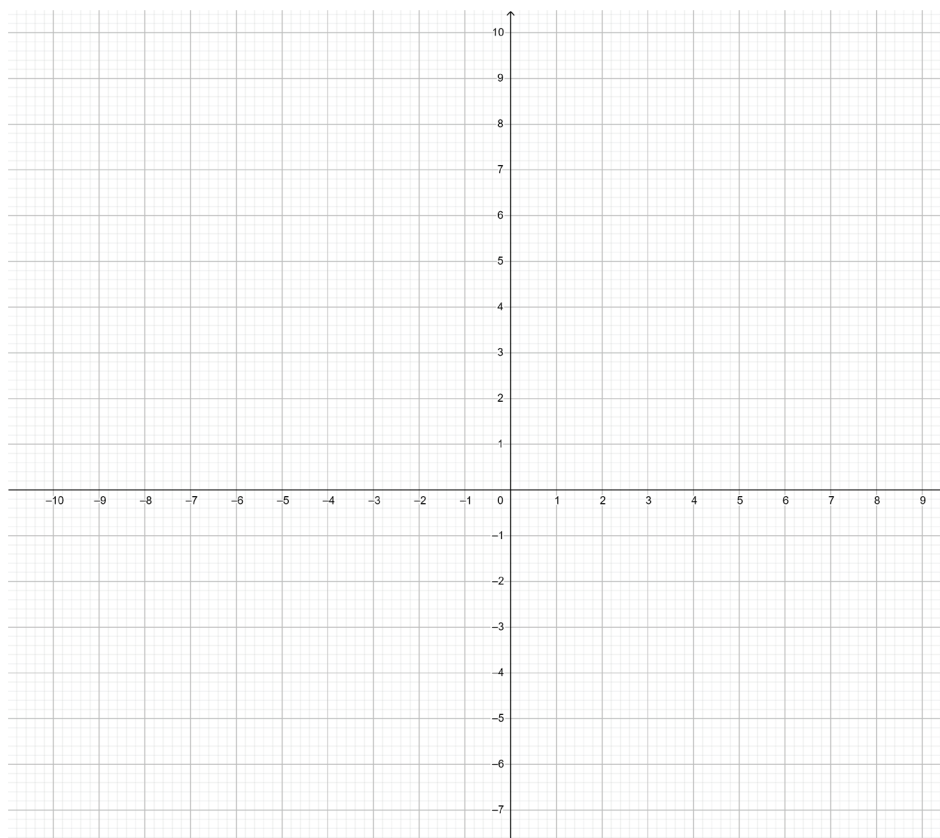
14 (=4+4+6) points

On donne les fonctions :

$$f : x \mapsto x^2 - 3 \quad \text{et} \quad g : x \mapsto \frac{2x}{x+2}$$

On note  $C_f$  et  $C_g$  leurs courbes respectives dans le repère orthonormé ci-dessous.

- (1) Préciser la nature des deux courbes avec leurs éléments importants : sommet, axe ou centre de symétrie, asymptotes éventuelles. **Indication** : utiliser les formes canoniques.
- (2) Représenter graphiquement  $f$  et  $g$  dans le repère ci-dessous (au moins 6 points à coordonnées entières en gras sur chacune des deux courbes ; asymptotes éventuelles à dessiner).
- (3) Résoudre a) graphiquement et b) algébriquement :  $f(x) \leq g(x)$



### Question 6

13 (=1+6+6) points

On donne :  $f(x) = |x-3|$  et  $g(x) = \frac{1}{2x-1}$ .

- (1) Justifier que  $f$  ne définit pas une bijection de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}_+$ .
- (2) Justifier que  $g$  définit une bijection de son domaine vers son ensemble-image (à déterminer) et en préciser la bijection réciproque.
- (3) Déterminer les fonctions  $f \circ g$  et  $g \circ f$  et leurs domaines respectifs.

G. Lorang