

**Question 1 25 (=1+2+7+4+8+3) points**

Soit la fonction  $f : x \mapsto \frac{x^2 - 2x + 1}{x + 1}$ .

- (1) Déterminer les domaines de définition et de continuité de  $f$ .
- (2) Déterminer les racines de  $f$ .
- (3) Etudier les limites aux bornes du domaine et en déduire le comportement asymptotique de  $f$ .
- (4) Etudier la position de  $\mathcal{G}_f$  par rapport à l'asymptote oblique.
- (5) Déterminer le domaine de dérivabilité de  $f$  et calculer  $f'(x)$ . En déduire le tableau de variation de  $f$ .
- (6) Représenter graphiquement  $f$  dans un repère orthonormé du plan (unité = 0.5 cm).

**Question 2 9 (=1+5+3) points**

Soit la fonction  $g : x \mapsto \sqrt{|2x - 5|}$ .

- (1) Déterminer les domaines de définition et de continuité de  $g$ .
- (2) Déterminer le domaine de dérivabilité de  $g$  et calculer  $g'(x)$ . Etudier en particulier la dérivabilité de  $g$  en  $\frac{5}{2}$  et interpréter graphiquement le résultat.
- (3) Esquisser le graphe de  $g$  dans un repère orthonormé. Comment appelle-t-on le point d'abscisse  $\frac{5}{2}$  du graphe de  $g$  ?

**Question 3 17 (=2+3+9+3) points**

Soit la fonction

$$h : x \mapsto \begin{cases} \frac{2\sqrt{x}}{3-x} & \text{si } x < 1 \\ \frac{3}{4-x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- (1) Déterminer le domaine de définition de  $h$ .
- (2) Etudier la continuité de  $h$  en 1 et en déduire le domaine de continuité de  $h$ .
- (3) Etudier la dérivabilité de  $h$ , en particulier en 0 et en 1. En déduire la fonction dérivée  $h'$  ainsi que le domaine de dérivabilité de  $h$ .
- (4) Esquisser le graphe de  $h$  au voisinage des points d'abscisses 0 et 1. Comment appelle-t-on le point d'abscisse 1 du graphe de  $h$  ?

**Question 4 9 (=3+6) points**

Soit la fonction  $k : x \mapsto \frac{\sin x}{\cos 2x}$ .

- (1) Déterminer les domaines de définition, de continuité et de dérivabilité de  $k$ .
- (2) Etablir une équation cartésienne de la tangente à  $\mathcal{G}_k$  au point d'abscisse 0.