

*Rédigez ce travail au stylo. La calculatrice est autorisée. Les détails de vos calculs sont exigés.
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.*

Exercice 1 (10 points)

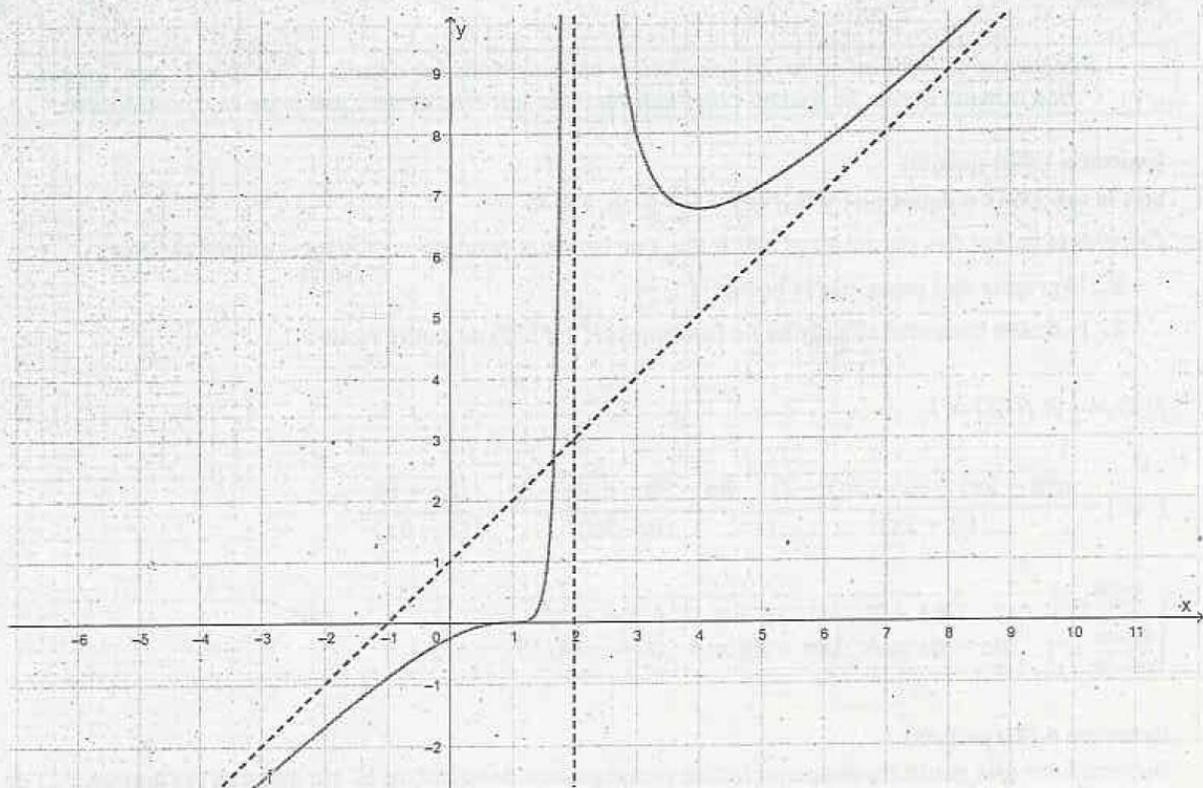
Soit la fonction f d'équation : $y = f(x) = \frac{ax-2b}{8-3x}$; $a, b \in \mathbb{R}$.

Calculez la valeur des paramètres a et b afin que les deux conditions suivantes soient vérifiées :

1. le graphe de f passe par le point $P\left(1; \frac{1}{3}\right)$;
2. la droite tangente au graphe de f au point $H(2; f(2))$ ait pente égale à 1.

Exercice 2 (14 points)

Voici le graphe d'une fonction f , ainsi que de ses asymptotes (lignes traitillées).



Par lecture de ce graphe, donnez les informations indiquées ci-dessous :

1. Ensemble de définition de f :
2. Equation des asymptotes :
3. Coordonnées des éventuels points d'inflexion :
4. La valeur la plus précise possible des limites suivantes :
 - a. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \dots$
 - b. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f'(x) = \dots$
 - c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$
 - d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = \dots$
5. Tableau de courbure

Exercice 3 (28 points)

Soit la fonction d'équation: $f(x) = \frac{x^2 - 6x + 8}{2x + 1}$

Déterminez-en :

1. Le domaine de définition ;
2. Les coordonnées des points d'intersection avec les axes ;
3. Le tableau des signes ;
4. L'équation de toutes ses éventuelles asymptotes ;
5. Le tableau de croissance (valeurs exactes). Ne calculez pas l'ordonnée des éventuels extrema.
6. Le graphe de f (esquisse sur feuille annexe).

Exercice 4 (10 points)

On veut faire une gouttière avec une feuille rectangulaire de métal de 12 cm de large (et longueur L) en pliant les deux longs côtés et en les relevant perpendiculairement à la feuille (voir image).

Faites les calculs nécessaires pour déterminer la hauteur que les côtés relevés doivent avoir afin que la gouttière ait une contenance maximale.

