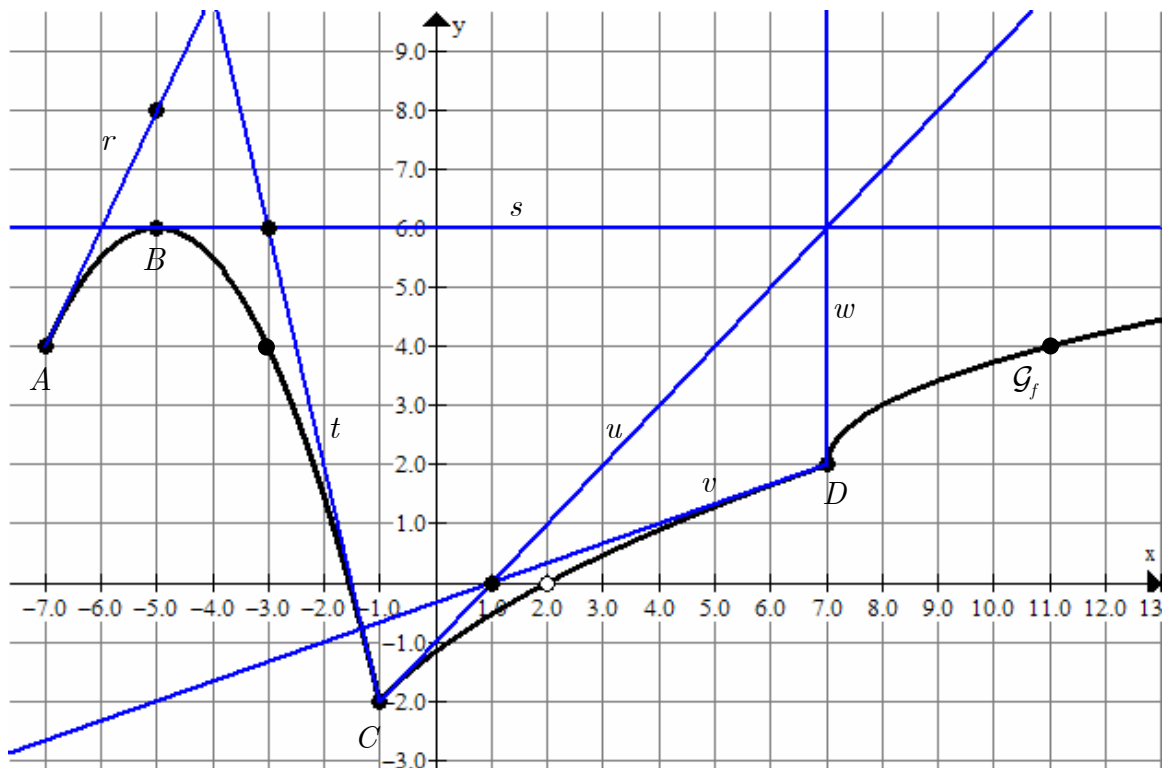


Question 1

30 (=2+2+2+6+2+3+3+10) points



Observer le graphique ci-dessus et **compléter sans justifier et sans détailler vos calculs** : (Mettez un / en cas d'inexistence !)

- (1)  $\text{dom } f = \dots\dots\dots$
- (2)  $\text{dom}_c f = \dots\dots\dots$
- (3)  $\text{dom}_d f = \dots\dots\dots$
- (4)  $f'_d(-7) = \dots\dots$  ;  $f'(-7) = \dots\dots$  ;  $f'(-5) = \dots\dots$  ;  $f'_g(-1) = \dots\dots$  ;  $f'_d(-1) = \dots\dots$  ;  
 $f'(-1) = \dots\dots$  ;  $f'(2) = \dots\dots$  ;  $f'_g(7) = \dots\dots$  ;  $f'_d(7) = \dots\dots$  ;  $f'(7) = \dots\dots$  ;  
 $f(7) = \dots\dots$  ;  $\lim_{x \rightarrow 7^+} f'(x) = \dots\dots$  ;  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \dots\dots$  ;
- (5) Sachant que la « pente » de  $\mathcal{G}_f$  devient de plus en plus faible entre  $-1$  et  $7$  et que  $\lim_{x \rightarrow 2} f'(x)$  existe, encadrer cette limite par **deux réels de la question (4)** :  

$$\dots\dots \leq \lim_{x \rightarrow 2} f'(x) \leq \dots\dots$$
- (6) Résoudre l'inéquation  $f(x) \leq 4$  sur  $[-7, 12]$  :  $S = \dots\dots\dots$
- (7) Résoudre l'inéquation  $f'(x) \geq 0$  sur  $[-7, 12]$  :  $S = \dots\dots\dots$

- (8) Ecrire les équations (réduites, si possible) des tangentes ou demi-tangentes  $r$ ,  $s$ ,  $t$ ,  $u$ ,  $v$  et  $w$  :

$$r \equiv \dots\dots\dots u \equiv \dots\dots\dots$$

$$s \equiv \dots\dots\dots v \equiv \dots\dots\dots$$

$$t \equiv \dots\dots\dots w \equiv \dots\dots\dots$$

**Question 2**

**20 (=9+(1+3+3+3+1)) points**

- (1) En utilisant l'inégalité  $\sin x \leq x \leq \tan x$  pour  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , montrer que :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^2} = 0.$$

- (2) On considère la fonction  $f : x \mapsto f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$ .

- a) Quel est le domaine de  $f$  ?
- b) Quel est le domaine de continuité de  $f$  ? Justifier !
- c) Calculer la dérivée de  $f$  sur  $\mathbb{R}^*$ .
- d) Etudier la dérivabilité de  $f$  en 0.
- e) Conclure sur le domaine de dérivabilité de  $f$ .

**Question 3**

**10 (=5+5) points**

Calculer les dérivées des fonctions suivantes sous forme factorisée, sans vous préoccuper de leur domaine de dérivation.

(1)  $f(x) = \frac{(2x + 1)^2}{x^2 - 3x + 1}$

(2)  $g(x) = \tan^3(\sqrt{1 - 2x^4})$

G. Lorang