

Question 1

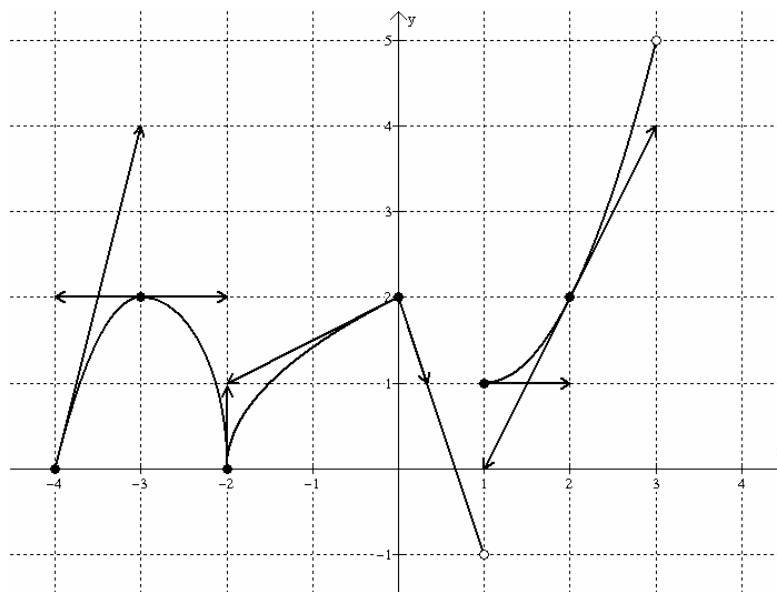
18 (=2+5+7+4) points

- (1) Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires de Bolzano.
- (2) Montrer que si f est une fonction dérivable en un réel a , alors f est continue en a .
- (3) Montrer que si f et g sont deux fonctions dérivables en un réel a alors $f \cdot g$ est dérivable en a et calculer $(f \cdot g)'(a)$. Que peut-on en déduire au sujet du $\text{dom}(f \cdot g)'$.
- (4) En utilisant la définition de la dérivée, déterminer la dérivée de $f : x \mapsto \sqrt[3]{x}$. Donner une interprétation graphique du comportement de f en 0 (avec esquisse).

Question 2

16 (=3+11+1+1) points

Dans le repère cartésien ci-dessous sont représentés le graphe *complet* d'une fonction f et quelques tangentes ou demi-tangentes à \mathcal{G}_f .



- (1) Quels sont les domaines de définition, de continuité et de dérivabilité de f ?
- (2) Compléter le tableau des images suivant :

x	-4	-3	-2	0	1	2	3
$f(x)$							
$f'(x)$							
$f_g'(x)$							
$f_d'(x)$							

- (3) Comment appelle-t-on les points $(-2, 0)$ et $(0, 2)$ du graphe ?
- (4) Que valent $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{f(x) - f(-2)}{x + 2}$ et $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{f(x) - f(-2)}{x + 2}$?

Question 3

18 (=1+15+2) points

On donne la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x^2 + 3x + 2} + x$.

- (1) Quel est le domaine de définition de f .
- (2) Déterminer les limites de f aux bornes du domaine et interpréter graphiquement ces résultats. Rechercher toutes les asymptotes à \mathcal{G}_f .
- (3) Esquisser le graphe de f aux bornes du domaine.

Question 4

8 (=4+4) points

Déterminer les domaines de définition et de dérivabilité des fonctions suivantes ainsi que leur dérivée :

- (1) $g(x) = \left(\frac{x^2}{3} - 2 \right) \sqrt{x}$
- (2) $h(x) = \frac{4 - x^2}{\sqrt[3]{x}} + 1$

G. Lorang