

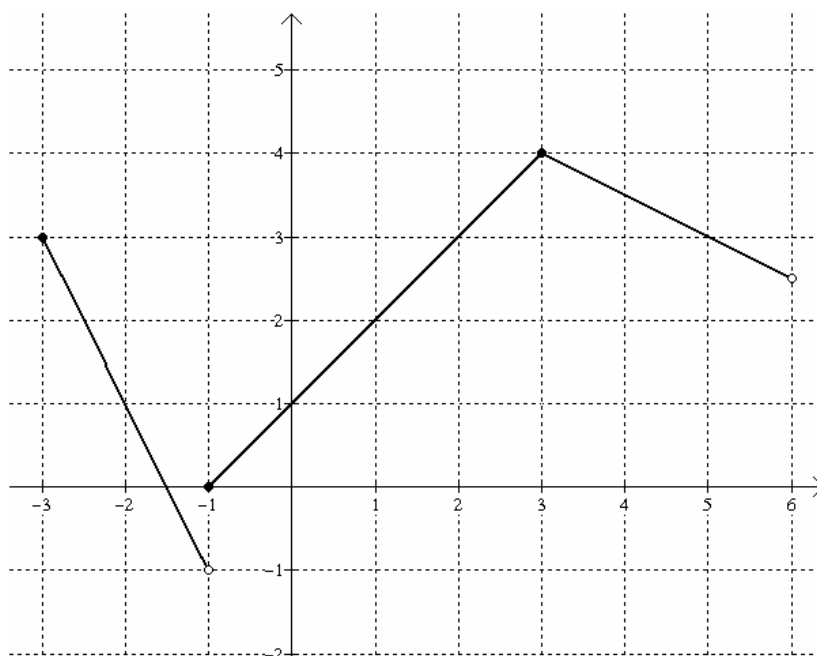
Question 1

14 (=2+3+2+2+5) points

- (1) *Définir* : fonction continue en un réel a .
- (2) *Énoncer* le théorème des valeurs intermédiaires de Bolzano.
- (3) *Définir* : fonction dérivable en le réel a .
- (4) *Interpréter graphiquement* le nombre dérivé d'une fonction f en le réel a .
- (5) *Démontrer* que si f est dérivable en un réel a alors f est continue en a .

Question 2

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



Voici le graphe complet d'une fonction f *affine par morceaux*, c.-à-d. dont le graphe est composé de *morceaux de droites*.

- (1) Quel est le $\text{dom } f$? Etablir l'expression analytique de $f(x)$.
- (2) Déterminer $\text{dom}_c f$ en justifiant votre réponse.
- (3) Déterminer $\text{dom}_d f$ en justifiant votre réponse.
- (4) Déterminer l'expression analytique de $f'(x)$. Tracer le graphe de f' .

Question 3

28 (=7+5+7+9) points

Calculer la *dérivée* de chacune des fonctions f suivantes et *factoriser* cette dérivée dans la mesure du possible. Préciser le *domaine* de f , son *domaine de continuité* et son *domaine de dérivabilité* en justifiant soigneusement votre réponse dans chaque cas !

$$(1) \quad f : x \mapsto \frac{(5x - 2)^3}{(1 - 2x)^7}$$

$$(2) \quad f : x \mapsto 7x^4 \cdot \sqrt[3]{x^2} - \frac{2}{9x^6 \sqrt{x}}$$

$$(3) \quad f : x \mapsto \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x - 2} - 1}$$

$$(4) \quad f : x \mapsto (x - 1)\sqrt{6 - 5x - x^2}$$

G. Lorang