
2B Devoir de mathématiques I,1 23.10.09

Question 1 21 (=5+4+6+3+3) points

Soit la fonction $f : x \mapsto \frac{x^3 - 4x}{x^3 - 3x + 2}$.

- (1) Déterminer les domaines de définition et de continuité de f .
- (2) Déterminer les racines de f . Est-ce que f est continue en ces réels ?
- (3) Etudier les limites de f en tout réel a tel que $a \notin \text{dom } f$ et interpréter graphiquement ces résultats.
- (4) Etudier les limites de f en $\pm\infty$ et interpréter graphiquement ces résultats.
- (5) Esquisser le graphe de f au voisinage des racines, des réels en lesquels f est discontinue et de $\pm\infty$.

Question 2 15 (=1+3+2+5+4) points

Soit la fonction $g : x \mapsto \frac{2x - 1}{3x + 3}$.

- (1) Déterminer les domaines de définition et de continuité de g .
- (2) Etudier la limite de g en -1 et interpréter graphiquement ce résultat.
- (3) Etudier les limites de g en $\pm\infty$ et interpréter graphiquement ces résultats.

(4) Construire avec précision le graphe de g dans un repère orthonormé (unité : 1,5 cm). On demande des explications détaillées !

(5) On considère maintenant la fonction

$$h : x \mapsto \frac{2x^2 - x}{3x^2 + 3x}.$$

Comparer les graphes de g et de h et justifier !

Question 3 12 (=5+7) points

Soit la fonction $k : x \mapsto \frac{6 - 2x}{x - 1 - \sqrt{x + 1}}$.

- (1) Déterminer les domaines de définition et de continuité de k .
- (2) Etudier les limites de k en -1 et en 3 et interpréter graphiquement ces résultats.

Question 4 12 (=5+7) points

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

- (1) Ecrire $p(x)$ sans valeur absolue et en déduire le domaine de définition de p .
- (2) Etudier les limites de p en 0 , en $-\frac{1}{2}$ et en -1 , interpréter graphiquement ces résultats et préciser le domaine de continuité de p .