

# DEVOIR SURVEILLÉ N° 1

Limites et second degré

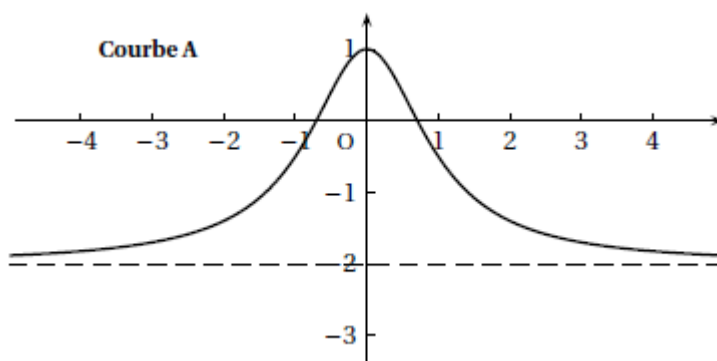
Le 28 septembre 2009

*La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies. N'oubliez pas de souligner (ou d'encadrer) vos résultats.*

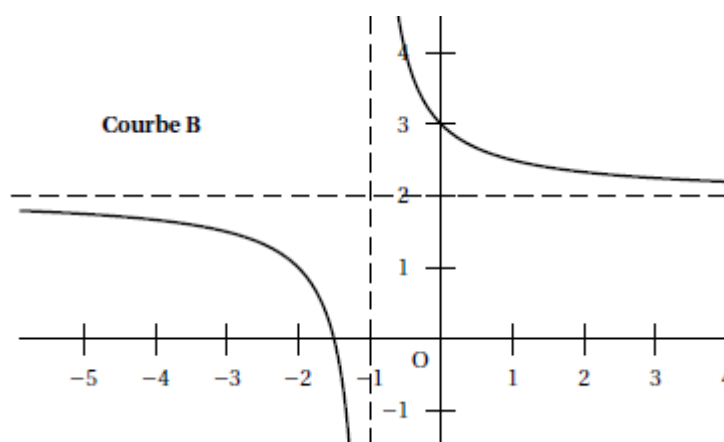
## Exercice 1 (4,5 points)

Déterminer les limites et asymptotes apparaissant sur les graphiques suivants.

1)



2)



## Exercice 2 (6,5 points)

Déterminer les limites suivantes (en justifiant) :

1)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (1 - 3x^2 - x^5)$  ;

2)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2x^2 + 5}{x^2 - 4} \right)$  ;

3)  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} \left( \frac{5}{4 - x^2} \right)$  ;

4)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1 - 7x^2}{x + 5} \right)$  ;

5)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{x^2 - 1}{x^3 + 4} \right)$  ;

6)  $\lim_{\substack{x \rightarrow -\frac{1}{2} \\ x > -\frac{1}{2}}} \left( \frac{-5}{6x^2 - 7x - 5} \right)$

**Exercice 3** (9 points)

1) Soit  $f$  la fonction définie sur  $]2 ; +\infty[$  par  $f(x) = 1 - 2x + \frac{1}{4 - 2x}$ . On note  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère du plan.

a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

b) Calculer  $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} f(x)$ . En déduire l'existence d'une asymptote pour la courbe  $\mathcal{C}$ .

2) Soit  $(\Delta)$  la droite d'équation  $y = 1 - 2x$ .

a) Soit  $g(x) = f(x) - (1 - 2x)$ . Simplifier  $g(x)$ .

b) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ .

c) Que peut-on en déduire ?

d) Déterminer la position relative de  $\mathcal{C}$  par rapport à  $(\Delta)$ .

2) Soit  $h$  la fonction définie sur  $]2 ; +\infty[$  par  $h(x) = \frac{2x+3}{x^2-4}$ .

Déterminer la limite en  $+\infty$  du quotient  $\frac{h(x)}{f(x)}$ .