

**Exercice du 30 avril 2009 – Donnée de l'exercice 2.22 c**  
**Compléments au corrigé fait en classe**

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

- Déterminer l'ensemble de définition. (...)
- Calculer les limites permettant de déterminer la ou les asymptotes verticales et la position du graphe par rapport à l'asymptote. (...)
- Effectuer la division euclidienne permettant de trouver l'asymptote oblique
- Exprimer  $f(x)$  sous la forme  $ax + b + \delta(x)$  :  $f(x) = \underbrace{x+3}_{\text{asympt. obl.}} + \underbrace{\frac{7}{x-2}}_{\delta(x)}$

• Donner les équations des asymptotes et indiquer la position du graphe par rapport aux asymptotes.  
 Asymptote *oblique* donnée ci-dessus :  $y = x + 3$ .

Position de la courbe au-dessus ou au-dessous de l'asymptote déterminée par les limites :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \delta(x) = 0_- \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \delta(x) = 0_+$$

- Dresser un tableau de valeurs permettant de dessiner le graphe de cette fonction ( $x$  allant de  $-6$  à  $12$ ,  $y$  de  $-10$  à  $15$  environ, deux carrés comme unité, utiliser une page entière pour le graphique, et écrire le tableau des valeurs utilisées sur le quart haut-gauche de la même feuille) – voir tableau ci-dessous  
 Ces valeurs suffisent à dessiner la courbe. On peut encore calculer des valeurs plus près de  $x = 2$  pour voir à quelle «vitesse» la courbe monte ou descend à l'infini
- Dessiner le graphe de la fonction  $\delta$  sur la même feuille (graphe en vert pointillé – cette fonction représente l'écart entre la courbe rouge (graphe de la fonction donnée) et l'asymptote oblique).
- A quelle distance du graphe se trouve la courbe pour  $x = 100, 1000, -100, -1000$  ? Il suffit de calculer  $\delta(x)$  pour ces quatre valeurs (voir le tableau ci-dessous).

