

---

**Feuille d'exercices III - 18.11.08 -**  
Terminale ES 1, Lycée Newton, Y. Angeli

---

On considère la fonction

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

et on note  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ .
2. Montrer que  $A(-1, -2)$  est un centre de symétrie de la courbe  $\mathcal{C}_f$ .
3. Déterminer les limites de  $f$  en  $+\infty$  et en  $-\infty$ .
4. Trouver trois réels  $a, b$  et  $c$  tels que

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$$

5. Montrer que la droite d'équation  $y = x - 1$  est une asymptote à  $\mathcal{C}_f$  en  $+\infty$  et  $-\infty$ .
6. Calculer les limites de  $f$  en  $1^+$  et  $1^-$ . En déduire que  $f$  admet une asymptote verticale dont on donnera l'équation.
7. Calculer  $f'$  et étudier son signe.
8. Donner le tableau de variation de  $f$ .
9. Remplir le tableau de valeurs suivant (on donnera des valeurs approchées à  $10^{-1}$  près) :

$x$	-5	-4	-3	-2	-1.5	-0.5	1	2	3	4
$f(x)$										

10. Tracer les asymptotes puis la courbe de  $f$  sur un repère gradué de -5 à 4 en abscisse (1cm par unité) et de -10 à 10 en ordonnée (1cm pour deux unités).