

# DÉRIVÉES

Classe 2M2-7 janvier 2015

---

Nom et prénom :

## Exercice 1

On considère la fonction :

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

*Indication : on a toujours  $x^2 + 1 > 0$  quel que soit  $x$*

- a) Donner les équations de ses asymptotes (verticales, horizontales ou obliques)
- b) Calculer ses intersections avec les axes horizontaux et verticaux
- c) Montrer par un calcul détaillé que sa dérivée première est :

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

- d) Montrer par un calcul détaillé que sa dérivée seconde est :

$$f''(x) = \frac{-6x^2 + 2}{(x^2 + 1)^3}$$

- e) Faire son tableau de croissance
- f) calculer les coordonnées de son/ses PTH (et indiquer MIN, MAX ou PAL)
- g) Faire son tableau de courbure

- h) calculer les coordonnées de son/ses points d'inflexion (2 chiffres après la virgule)

### Exercice 2

Calculer toutes les asymptotes de la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{4x^2 - 2x - 4}{2x + 2}$$

### Exercice 3

Par quel nombre doit-on remplacer  $a$  dans la fonction suivante pour qu'elle ait un point d'inflexion en 1 ?

$$f(x) = x^3 + ax^2$$

### Exercice 4

On considère la fonction  $f(x)$  représentée graphiquement sur la feuille annexe, dont toutes les asymptotes ont été dessinées. Donner les limites suivantes :

- a)  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$
- b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x)$

