

Etude de fonctions et limites.

Durée : trois heures

Exercice I La courbe représentative de f est représentée sur la feuille annexe à rendre avec la copie.

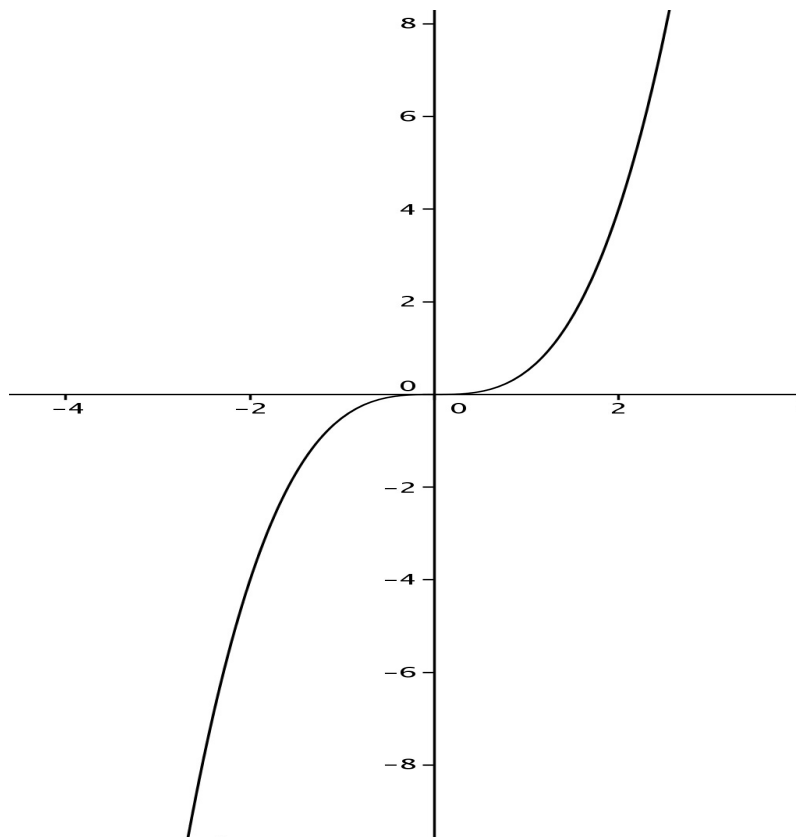
- 1_ Déterminer l'ensemble de définition de f .
- 2_ Etablir le tableau de variations (complet, avec $x, f'(x)$ et $f(x)$) de f .
- 3_ Déterminer les nombres dérivées $f'(-3), f'(2)$ et $f'(1)$.
- 4_ Résoudre graphiquement :
 - $f(x) = -1$
 - $f(x) \leq 1$
 - $f(x) \geq x$

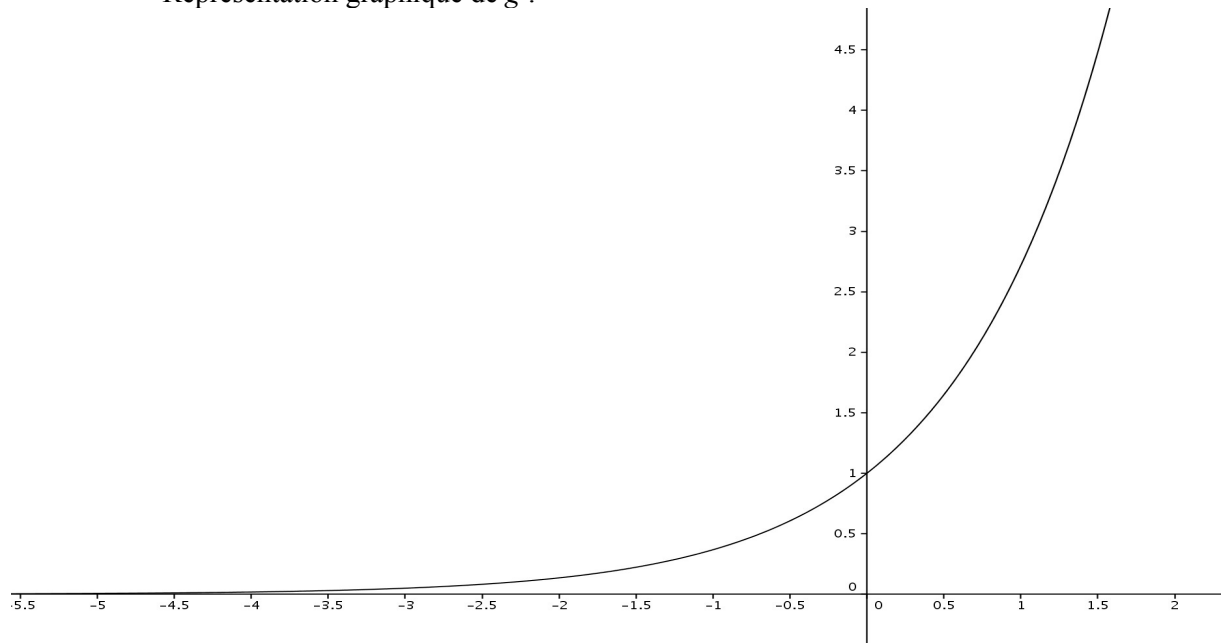
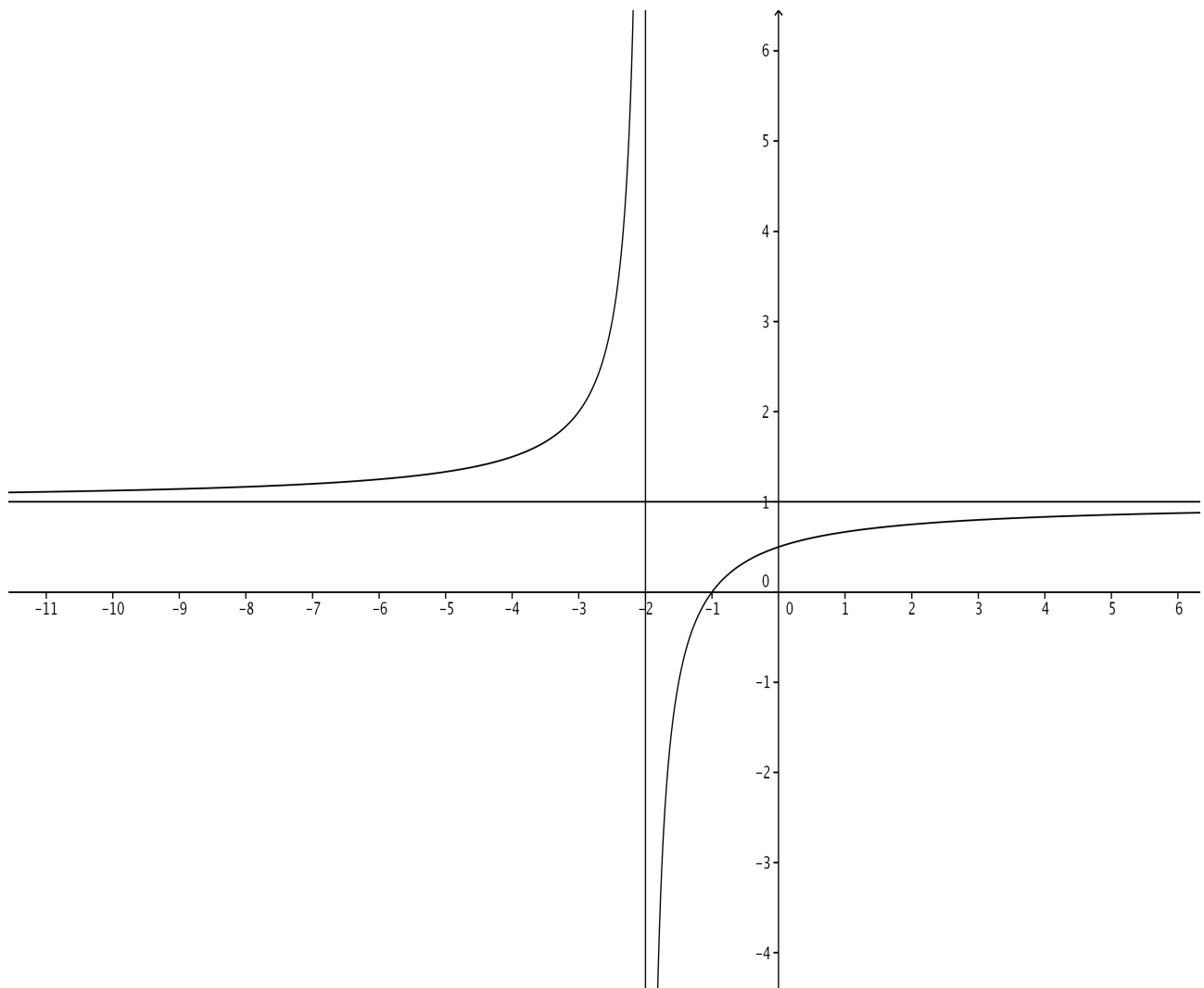
Exercice II Déterminer les limites suivantes :

- 1_ $f(x) = x^3 + x^2 - 3$ en $+\infty$ et $-\infty$.
- 2_ $g(x) = \frac{x-3}{x^2+1}$ en $+\infty$ et $-\infty$.
- 3_ $f(x) = x - \frac{1}{x}$ en $+\infty, -\infty$ et 0 .
- 4_ $i(x) = \frac{x^2-4}{x+2}$ en $-2, +\infty$ et $-\infty$.

Exercice III Conjecturer les limites aux bornes de l'ensemble de définition des fonctions dont les courbes représentatives sont :

- 1_ Représentation graphique de f .



Représentation graphique de g :Représentation graphique de h .

Exercice V Calcul de la fonction dérivée.

Déterminer la fonction dérivée des fonctions suivantes en écrivant dans chaque cas, le ou les modèles choisis.

1_ $f(x) = (x+3)^5$

2_ $g(x) = x\sqrt{x}$

3_ $h(x) = \frac{2x+1}{x-3}$

4_ $k(x) = \frac{x^2+3x-1}{x+2}$

5_ Vérifier que $k'(x) = 1 + \frac{3}{(x+2)^2}$

Exercice VI Etude d'une fonction polynôme.

La fonction f est définie par : $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 2$

1_ Déterminer l'ensemble de définition de f .2_ Déterminer la fonction dérivée de f .

3_ Déterminer le signe de la fonction dérivée.

4_ Déterminer les limites de la fonction f aux bornes de D_f .5_ Etablir le tableau de variations de f .6_ Construire les tangentes à la courbe de f aux points d'abscisse 0, d'abscisse 1 et d'abscisse 1,5.

Les tangentes sont représentées sous forme d'une « double flèche » de milieu le point de tangence, comme sur le graphique de la feuille annexe. On choisira de grandes unités pour le repère.

7_ Déterminer l'équation de la tangente au point d'abscisse -1.

Prénom et nom :

Feuille annexe à rendre avec la copie.

