

# Devoir en classe n°2

Chapitre n° 1 page 6-31 ;  
T STI GM & MS  
Année scolaire 2005/2006

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION  
Le Jeudi 6 Octobre 2005

Devoir 2 ; T STIGM ;  
Année scolaire 2005/2006  
Le 5 Octobre 2005

## EXERCICE N°1 :

### ALGORITHME DE BABYLONE

LA PARTIE N'EST PAS A RÉDIGER, ELLE SERA PRÉSENTÉE À LA CORRECTION

#### Partie A : calcul de valeurs approchées

Soit la fonction définie :  $f(x) = \frac{1}{2} \left( x + \frac{2}{x} \right)$  ;

Il s'agit dans cette première partie de réaliser un tableau de valeurs de la fonction, mais un tableau de valeurs d'un type particulier : pour des valeurs notées  $x_0 ; x_1 ; x_2 ; x_3$  telles que  $f(x_0) = x_1 ; f(x_1) = x_2 ; f(x_2) = x_3$  ;

Ces valeurs seront exprimées sous la forme fractionnaire et calculées de la manière suivante ;

#### MISE EN OEUVRE DE L'ALGORITHME :

Le choix est imposé pour  $x_0$  :  $x_0 = 1$  ;

Dans ce cas :  $x_1 = f(x_0) = \frac{1}{2} \left( x_0 + \frac{2}{x_0} \right)$

et ainsi de suite :

$x_2 = f(x_1) = \frac{1}{2} \left( x_1 + \frac{2}{x_1} \right)$  ;  $x_3 = f(x_2) = \frac{1}{2} \left( x_2 + \frac{2}{x_2} \right)$  ;

① – Calculer  $x_1 ; x_2 ; x_3$  et donner le résultat sous forme fractionnaire ;

② – Calculer avec la calculatrice une valeur approchée de  $x_1 ; x_2 ; x_3$  ;

③ – Comparer la valeur approchée de ces 3 valeurs avec celle de  $\sqrt{2}$  :

:

*C'est l'un des plus anciens algorithmes connus à ce jour.*

*Mathématiquement aucune autre méthode n'a actuellement été trouvée pour calculer plus rapidement une valeur approchée de la racine d'un nombre (méthode d'ordre 2).*

#### Partie B : Etude d'une fonction

Soit la fonction définie :  $f(x) = \frac{1}{2} \left( x + \frac{2}{x} \right)$  ;

① – Déterminer l'ensemble de définition de  $f$  :

② – Calculer l'expression de la dérivée de  $f$  :

③ – Etudier le signe de la dérivée, en déduire le tableau de variations de  $f$  et ses variations ;

④ – Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1 :

⑤ – Construire la représentation graphique de la fonction pour les valeurs de  $x$  positives en plaçant au moins quatre points, la tangente (T) et la droite d'équation  $y = g(x) = \frac{x}{2}$  ;

# Devoir en classe n°2

Chapitre n° 1 page 6-31 ;  
T STI GM & MS  
Année scolaire 2005/2006

## EXERCICE N°1 :

### ALGORITHME DE BABYLONE

LA PARTIE N'EST PAS A RÉDIGER, ELLE SERA PRÉSENTÉE À LA CORRECTION

#### Partie A : calcul de valeurs approchées

Soit la fonction définie :  $f(x) = \frac{1}{2} \left( x + \frac{3}{x} \right)$  ;

Il s'agit dans cette première partie de réaliser un tableau de valeurs de la fonction, mais un tableau de valeurs d'un type particulier : pour des valeurs notées  $x_0 ; x_1 ; x_2 ; x_3$  telles que  $f(x_1) = x_2 ; f(x_2) = x_3$  ;

Ces valeurs seront exprimées sous la forme fractionnaire et calculées de la manière suivante ;

#### MISE EN OEUVRE DE L'ALGORITHME :

Le choix est imposé pour  $x_0 : x_0 = 1$  ;

Dans ce cas :  $x_1 = f(x_0) = \frac{1}{2} \left( x_0 + \frac{3}{x_0} \right)$

et ainsi de suite :

$x_2 = f(x_1) = \frac{1}{2} \left( x_1 + \frac{3}{x_1} \right) ; x_3 = f(x_2) = \frac{1}{2} \left( x_2 + \frac{3}{x_2} \right) ;$

- ① – Calculer  $x_1 ; x_2 ; x_3$  et donner le résultat sous forme fractionnaire ;
- ② – Calculer avec la calculatrice une valeur approchée de  $x_1 ; x_2 ; x_3$  ;
- ③ – Comparer la valeur approchée de ces 3 valeurs avec celle de  $\sqrt{3}$  :

*C'est l'un des plus anciens algorithmes connus à ce jour.*

*Mathématiquement aucune autre méthode n'a actuellement été trouvée pour calculer plus rapidement une valeur approchée de la racine d'un nombre (méthode d'ordre 2).*

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION  
Le Jeudi 6 Octobre 2005

Devoir 2 ; T STIGM ;  
Année scolaire 2005/2006  
Le 5 Octobre 2005

## EXERCICE N°2 :

### Partie B : Etude d'une fonction

Soit la fonction définie :  $f(x) = \frac{1}{2} \left( x + \frac{3}{x} \right)$  ;

- ① – Déterminer l'ensemble de définition de  $f$  :
- ② – Calculer l'expression de la dérivée de  $f$  :
- ③ – Etudier le signe de la dérivée, en déduire le tableau de variations de  $f$  et ses variations ;
- ④ – Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1 :
- ⑤ – Construire la représentation graphique de la fonction pour les valeurs de  $x$  positives en plaçant au moins quatre points, la tangente (T) et la droite d'équation  $y = g(x) = \frac{x}{2}$  ;

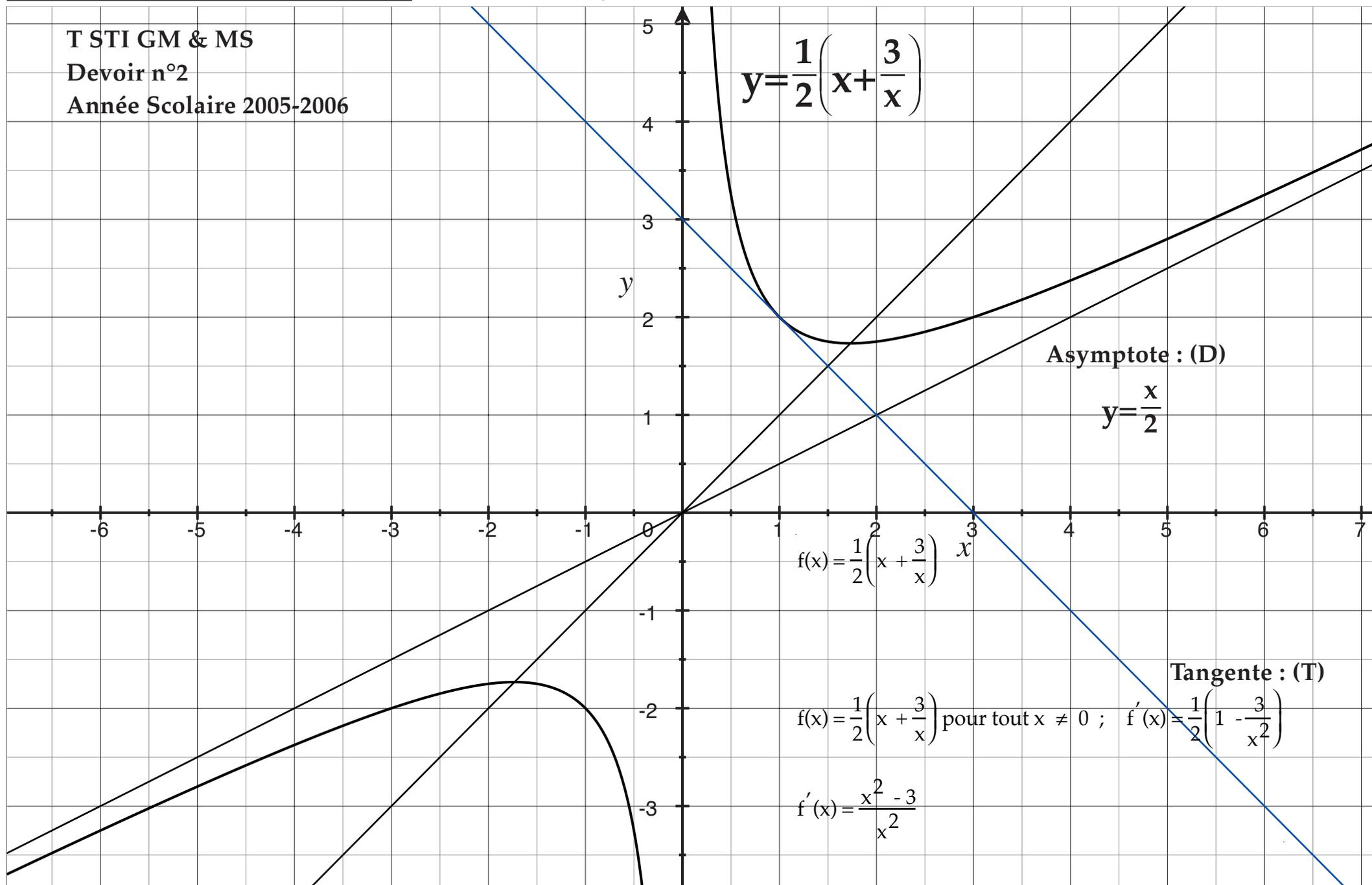
# Devoir en classe n°2

Chapitre n° 1 page 6-31 ;  
T STI GM & MS  
Année scolaire 2005/2006

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION  
Le Jeudi 6 Octobre 2005

Devoir 2 ; T STIGM ;  
Année scolaire 2005/2006  
Le 5 Octobre 2005

T STI GM & MS  
Devoir n°2  
Année Scolaire 2005-2006



# Devoir en classe n°2

Chapitre n° 1 page 6-31 ;  
T STI GM & MS  
Année scolaire 2005/2006

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION  
Le Jeudi 6 Octobre 2005

Devoir 2 ; T STIGM ;  
Année scolaire 2005/2006  
Le 5 Octobre 2005

