

Devoir en classe n°1

TD n° 1 page 124-170 ;
BTS 1 Bio & A.B.
Année scolaire 2003/2004

EXERCICE N°1 :

$$f(x) = 1 + 3x ;$$

$$f(x) = x^3 + x^2 + 1 ;$$

$$f(x) = x^4 + 2x + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{7} ;$$

$$f(x) = x^3 + x^2 + 1 ;$$

$$f(x) = (1 - x^4) \left(2x - 1 \right) ;$$

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

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

ALGORITHME DE BABYLONE

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 $f(x_1) = x_2 ; f(x_2) = x_3 ;$

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).

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION
Le Lundi 15 Septembre 2003

Devoir 1 ; BTS 1 ;
Année scolaire 2003/2004
Le 15 Septembre 2003

EXERCICE N°3 :

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°1

TD n° 1 page 124-170 ;
BTS 1 Bio & A.B.
Année scolaire 2003/2004

EXERCICE N°2 :

$$f(x) = 5 ;$$

$$f(x) = 1 - 7x ;$$

$$f(x) = x^4 + 2x + 4 ;$$

$$f(x) = 2x^3 - x^2 + \frac{5}{x^2} - \frac{1}{5} ;$$

$$f(x) = (2 - x^3)(2x^2 - 1) ;$$

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

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

ALGORITHME DE BABYLONE

Partie A : calcul de valeurs approchées

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

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 : $x_1 = f(x_0) = \frac{1}{2} (x_0 + \frac{3}{x_0})$

et ainsi de suite :

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

- 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 Lundi 15 Septembre 2003

Devoir 1 ; BTS 1 ;
Année scolaire 2003/2004
Le 15 Septembre 2003

EXERCICE N°3 :

Partie B : Etude d'une fonction

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

- 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°1

TD n° 1 page 124-170 ;
BTS 1 Bio & A.B.
Année scolaire 2003/2004

EXERCICE N°1 :

$$f(x) = -4 ;$$

$$f'(x) = 0 ;$$

$$f(x) = 1 + 3x ;$$

$$f'(x) = 3 ;$$

$$f(x) = x^3 + x^2 + 1 ;$$

$$f'(x) = 3x^2 + 2x ;$$

$$f(x) = x^4 + 2x + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{7} ;$$

$$f'(x) = 4x^3 + 2 - \frac{6}{x^3} ;$$

$$f(x) = (1 - x^4)(2x - 1) ;$$

$$f'(x) = -10x^4 - 4x^3 + 2 ;$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1} \text{ pour tout } x \neq -1 ; f(x) = x - 1 ;$$

$$f'(x) = 1$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 1} \text{ pour tout } x \neq -1 ;$$

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

$$f(x) = -5x ;$$

$$f'(x) = -5 ;$$

$$f(x) = \frac{1}{3}x - \sqrt{5} ;$$

$$f'(x) = \frac{1}{3} ;$$

$$f(x) = \frac{1}{3}x^4 - \frac{3}{x} - 8 ;$$

$$f'(x) = \frac{4}{3}x^3 + \frac{3}{x^2} ;$$

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION
Le Lundi 15 Septembre 2003

EXERCICE N°2 :

$$f(x) = 5 ;$$

$$f'(x) = 0 ;$$

$$f(x) = 1 - 7x ;$$

$$f'(x) = -7 ;$$

$$f(x) = x^4 + 2x + 4 ;$$

$$f'(x) = 4x^3 + 2 ;$$

$$f(x) = 2x^3 - x^2 + \frac{5}{x^2} - \frac{1}{5} ;$$

$$f'(x) = 6x^2 - 2x - \frac{10}{x^3} ;$$

$$f(x) = (2 - x^3)(2x^2 - 1) ;$$

$$f'(x) = x(-10x^3 + 3x + 8) ;$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2} \text{ pour tout } x \neq -2 ; f(x) = x - 2 ;$$

$$f'(x) = 1$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4}{x + 2} \text{ pour tout } x \neq -2 ;$$

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

Devoir 1 ; BTS 1 ;
Année scolaire 2003/2004
Le 15 Septembre 2003

$$f(x) = -3x ;$$

$$f'(x) = -3 ;$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x - \sqrt{2} ;$$

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

$$f(x) = \frac{3}{2}x^3 - \frac{4}{x} + 7 ;$$

$$f'(x) = \frac{9}{2}x^2 + \frac{4}{x^2} ;$$

Devoir en classe n°1

TD n° 1 page 124-170 ;
BTS 1 Bio & A.B.
Année scolaire 2003/2004

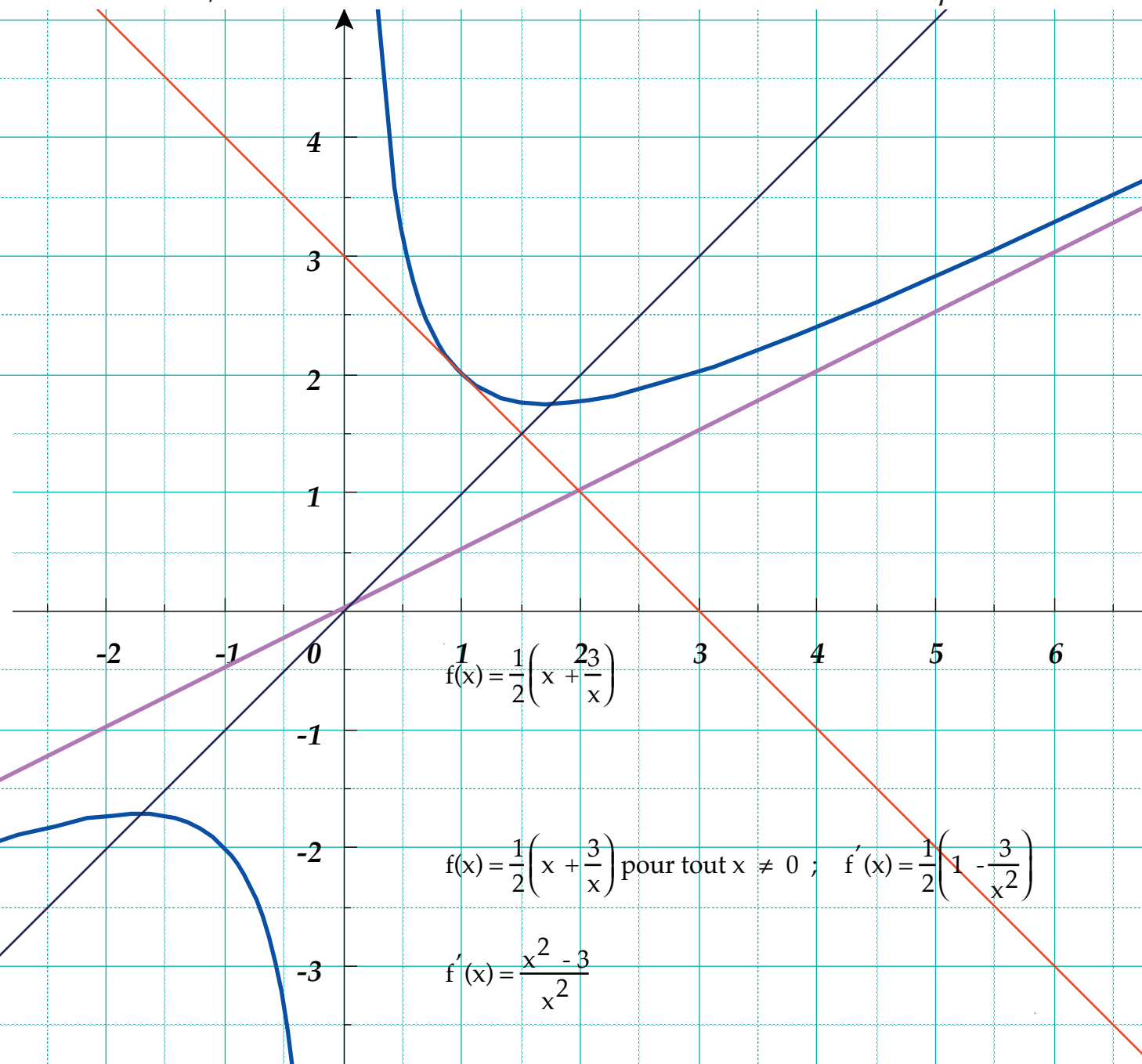
ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION
Le Lundi 15 Septembre 2003

Devoir 1 ; BTS 1 ;
Année scolaire 2003/2004
Le 15 Septembre 2003

BTS 1 Bio & A.B. Dv n°1
Année Scolaire 2003/2004



i.scool



Devoir en classe n°1

TD n° 1 page 124-170 ;
BTS 1 Bio & A.B.
Année scolaire 2003/2004

ETUDE LOCALE ET GLOBALE D'UNE FONCTION
Le Lundi 15 Septembre 2003

Devoir 1 ; BTS 1 ;
Année scolaire 2003/2004
Le 15 Septembre 2003

BTS 1 Bio & A.B. Dv n°1
Année Scolaire 2003/2004



i.scool

