

Calcul intégral II

Numéro d'inventaire : 2016.90.58

Type de document : travail d'élève

Période de création : 1er quart 20e siècle

Date de création : 1909 (entre) / 1910 (et)

Matériau(x) et technique(s) : papier

Description : Cahier cousu avec couverture en papier gris portant le tampon du lycée Janson de Sailly et les titres des leçons étudiées. Réglure double ligne 8 mm sans marge. MS encre noire et crayon rouge.

Mesures : hauteur : 22,3 cm ; largeur : 17,4 cm

Notes : Cours du lycée Janson de Sailly. Date estimée d'après le tome 1 Cahier de mathématiques : 2016.90.49 et le tome 5 Cahier de mathématiques : 2016.90.53.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Filière : Supérieure

Autres descriptions : Langue : français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 100 p.

ill.

Lieux : Paris

Calcul approche d'une integrale definie

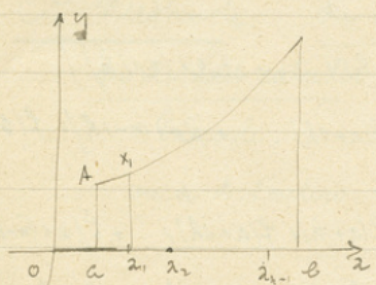
$$A = \int_a^b f(x) dx. \quad a < b$$

Si on ne connait pas de points on peut chercher une valeur approche de l'integrale

On peut supposer $f(x) > 0$ et nous ramener à ce même cas. Si on ne parviendrait l'intégrale en valeur approchée de l'ordre que ces soit

Soit $f(x)$ croissante

Methode des trapèzes.



Supposons que on ait une courbe entre a et b (n-1) nt n-1 points $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}$ alors

$$T = f(a)(x_1 - a) + f(x_1)(x_2 - x_1) + \dots + f(x_{n-1})(b - x_{n-1})$$

$$S = f(x_1)(x_1 - a) + f(x_2)(x_2 - x_1) + \dots + f(b)(b - x_{n-1})$$

On a

$$T < A < S$$

Il est naturel de prendre

$$I = \frac{T + S}{2}$$

L'erreur commise est évidemment moindre que $\frac{S - T}{2}$.

Interpretation géométrique.

On peut écrire

$$I = (x_1 - a) \frac{f(a) + f(x_1)}{2} + (x_2 - x_1) \frac{f(x_1) + f(x_2)}{2} + \dots + (b - x_{n-1}) \frac{f(x_{n-1}) + f(b)}{2}$$