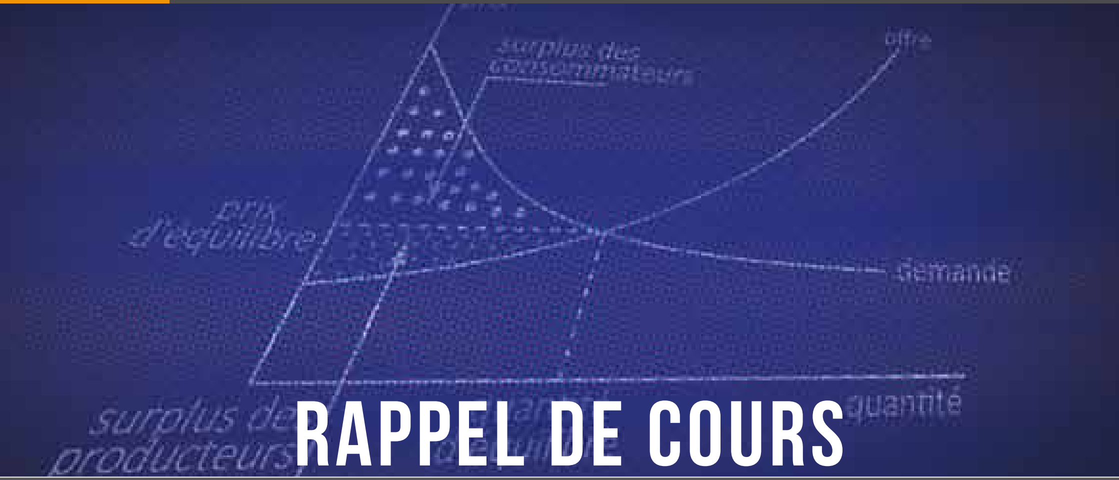
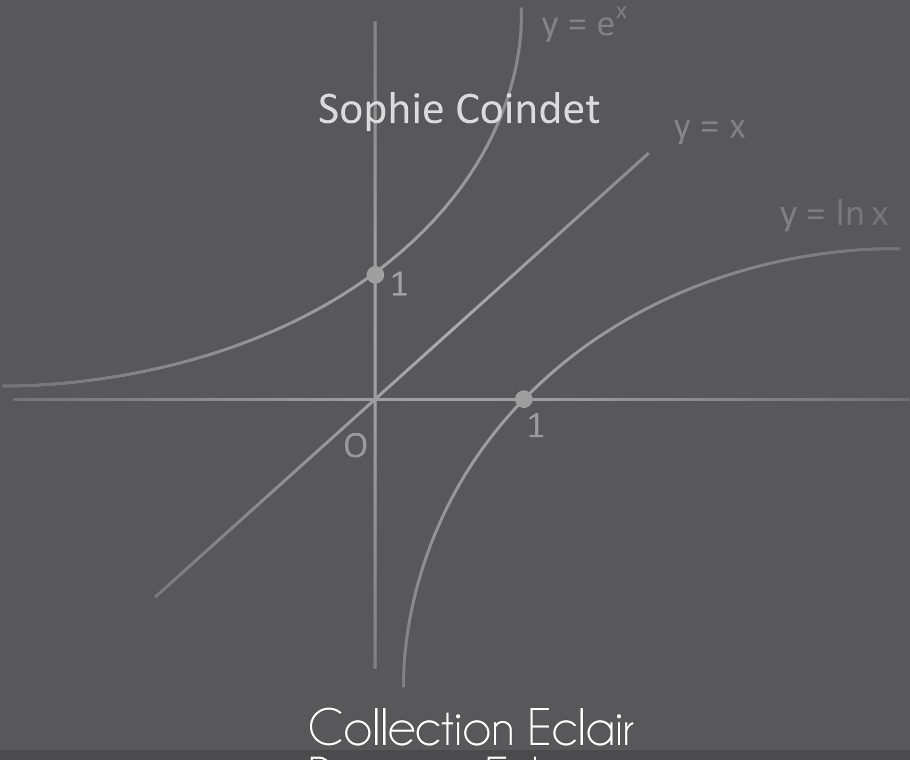
Terminale ES



RAPPEL DE COURS
MATHEMATIQUES

Sophie Coindet



Collection Eclair
Progress Editions

L'ESSENTIEL DU COURS
MATHS TES

Table des matières

SENS DE VARIATION

f est croissante sur I, si et seulement si, pour tout réel a et b tel que $a \leq b$ alors $f(a) \leq f(b)$

f est décroissante sur I si et seulement si pour tout réel a et b tel que $a \leq b$ alors $f(a) \geq f(b)$

f est monotone sur I si f est croissante ou décroissante sur I.

SOMME DE DEUX FONCTIONS $f + g$

La somme de deux fonctions croissantes est une fonction croissante

La somme de deux fonctions décroissantes est une fonction décroissante

PRODUIT DE DEUX FONCTIONS $f \times g$

Le produit de deux fonctions croissantes et positives est une fonction croissante.

Le produit de deux fonctions décroissantes et positives est une fonction décroissante.

MULTIPLICATION PAR UN RÉEL $\lambda : \lambda f$

Si $\lambda > 0$ alors f et λf ont le même sens de variation.

Si $\lambda < 0$ alors f et λf sont de variation contraire.

THÉORÈME DES VALEURS INTERMÉDIAIRES

Si f est continue sur $[a,b]$

Pour tout réel k compris entre $f(a)$ et $f(b)$, alors l'équation $f(x) = k$

admet au moins une solution dans $[a,b]$.

THÉORÈME DE LA VALEUR INTERMÉDIAIRE

Si f est continue et monotone sur $[a,b]$

Dans le cas où f est croissante, pour tout réel $k \in [f(a) ; f(b)]$,

l'équation $f(x) = k$ admet une unique solution dans $[a,b]$.

Dans le cas où f est décroissante, pour tout réel $k \in [f(b) ; f(a)]$,

l'équation $f(x) = k$ admet une unique solution dans $[a,b]$.

FONCTIONS PAIRES OU IMPAIRES

On considère deux fonctions f et g définies sur I.

f est une fonction paire si et seulement si pour tout $x \in I$, $-x \in I$ et $f(-x) = f(x)$

Dans ce cas C_f est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées

f est une fonction impaire si et seulement si pour tout $x \in I$, $-x \in I$ et $f(-x) = -f(x)$

Dans ce cas C_f est symétrique par rapport à l'origine du repère.

COMPARAISON INTÉGRALES

Si a < b et $f(x) \geq g(x)$ pour tout x de $[a,b]$ alors $\int_a^b f(x)\,dx \geq \int_a^b g(x)\,dx$

CALCUL D'AIRE

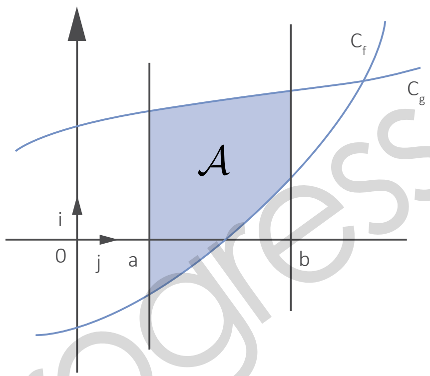
Soit a et b deux réels de I tels que $a \leq b$

Soit f et g deux fonctions telles que pour tout $x \in [a,b]$ on a : $g(x) \geq f(x)$

On note C_f et C_g leurs courbes représentatives

L'aire du domaine bleu limité par C_f et C_g et les droites d'équations

$x = a$ et $x = b$ est : $\mathcal{A} = \int_a^b (g(x) - f(x))dx \times$ U.A.



L'aire $\mathcal{A}$ est exprimée en unité d'aire (ua) et est à convertir en cm^2

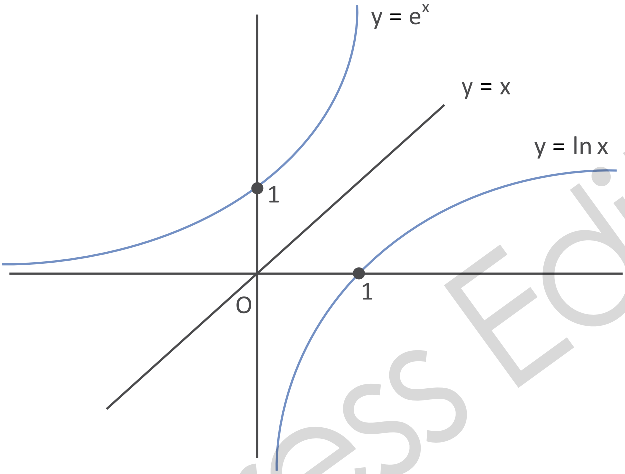
Si p cm représentent une unité sur l'axe (Ox) et

si q cm représentent une unité sur l'axe (Oy) alors : $1\text{ ua} = p \times q\text{ cm}^2$

RÈGLES DE CALCULS

$e^{a+b} = e^a \times e^b$ $\quad e^{-a} = \frac{1}{e^a}$ $\quad e^0 = 1$

$e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$ $\quad e^{a.b} = \left(e^a\right)^b$ $\quad e^1 = e$



ÉTUDE DE LA FONCTION g (x)=$e^{u(x)}$

Domaine de définition de g

Le domaine de défintion de la fonction $e^{u(x)}$ est le même que celui de u.

Dérivée de g

si u est dérivable sur I alors g est dérivable sur I et

$\left(e^{u(x)}\right)' = u'(x)\left(e^{u(x)}\right)$

Conséquence

si u est une fonction dérivable sur un intervalle I alors une primitive de $u'e^u$ est e^u

Signe de la dérivée

pour tout x de l'ensemble de définition, $e^{u(x)} > 0$ donc le signe de la dérivée est celui de u'.