

Interrogation - 10-05-10

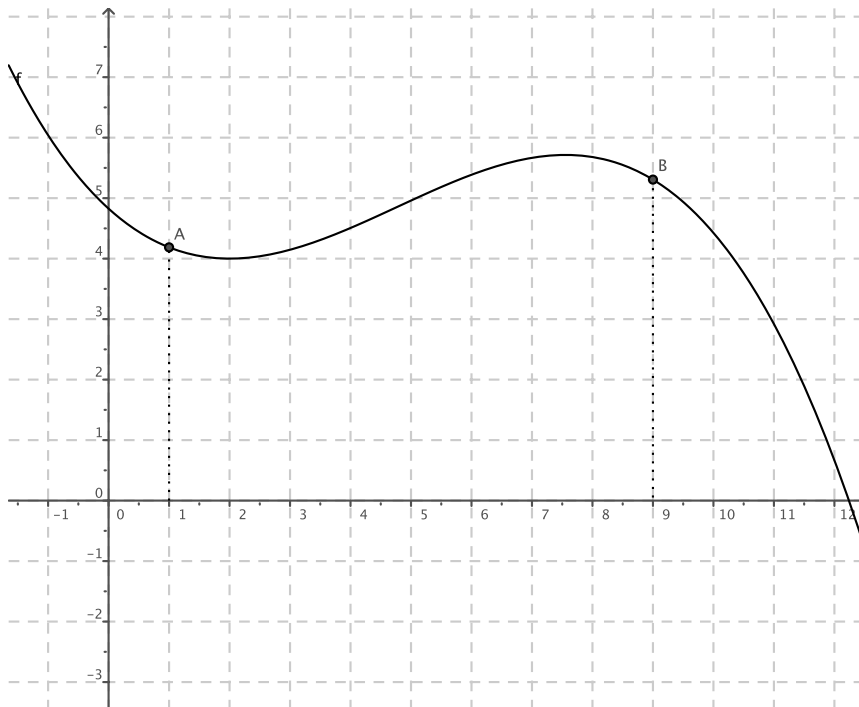
- (1) 1. Voici une fonction $f(x)$ définie et continue sur l'intervalle $[a, b] = [1, 9]$.
Le théorème de la moyenne (théorème a) nous apprend que

$$m(b - a) \leq \int_a^b f(x) dx \leq M(b - a)$$

et

$$\exists c \in [a, b] : \int_a^b f(x) dx = f(c)(b - a)$$

- a) Indiquer les positions des valeurs m et M sur le dessin.
b) Représenter les grandeurs $m(b - a)$ et $M(b - a)$ dans des couleurs différentes.
c) Sachant que la surface sous la courbe a comme mesure $\frac{352}{9} = 39.11$, indiquer sur le dessin les positions des valeurs $f(c)$ et c correspondant au théorème.



- (1) 2. Supposant que la fonction F est une primitive de f sur $[a, b]$, expliquer pourquoi

$$\int_a^x f(t) dt = F(x) + k$$

et en particulier

$$\int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)$$

- (2) 3. Calculer $\int_0^1 x e^{1+x^2} dx$

$$\int_0^1 e^{x^2+1} x dx = \left[\frac{e^{x^2+1}}{2} \right]_0^1 = \frac{1}{2}(-1+e) e$$