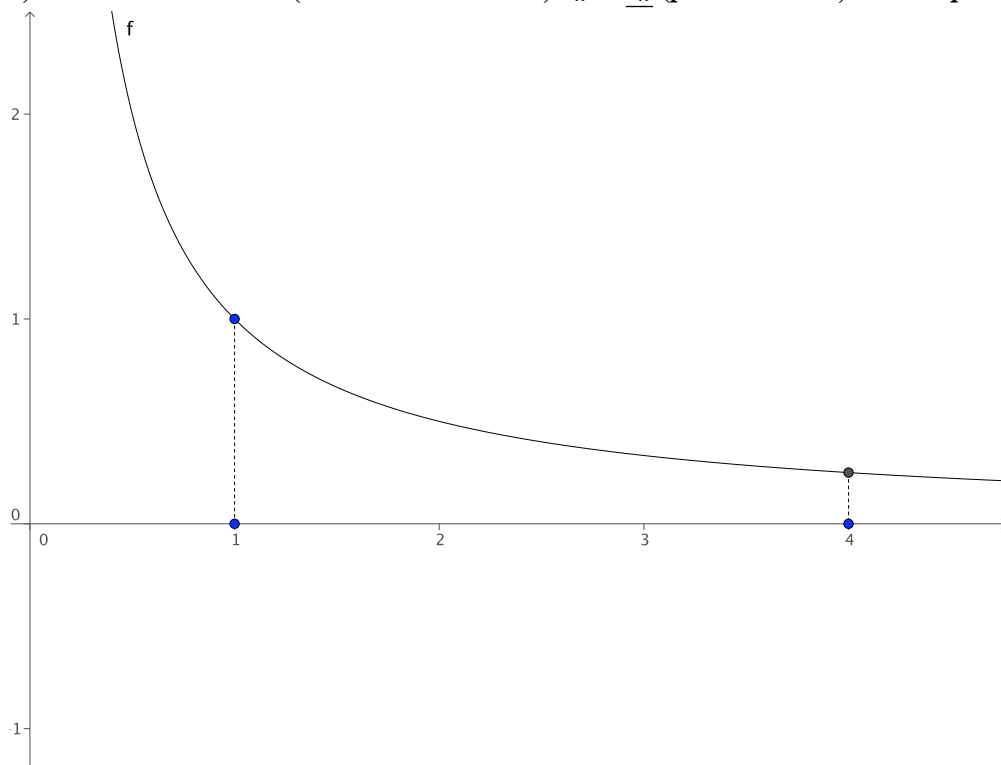


Interrogation - 14-05-09

(1) 1. Voici la fonction $f(x) = \frac{1}{x}$ définie sur l'intervalle $[1, 4]$.

a) Dessiner clairement (utiliser des couleurs) \overline{S}_n et \underline{S}_n (prendre $n = 3$) en indiquant α_i et β_i .



b) Donner la valeur des sommes supérieures et inférieures ($n=3$).

c) Calculer la valeur de $\int_1^4 \frac{1}{x} dx$.

(1) 2. Voici une fonction $f(x)$ définie et continue sur l'intervalle $[a, b] = [1, 9]$.

Le théorème de la moyenne (théorème 1) nous apprend que

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

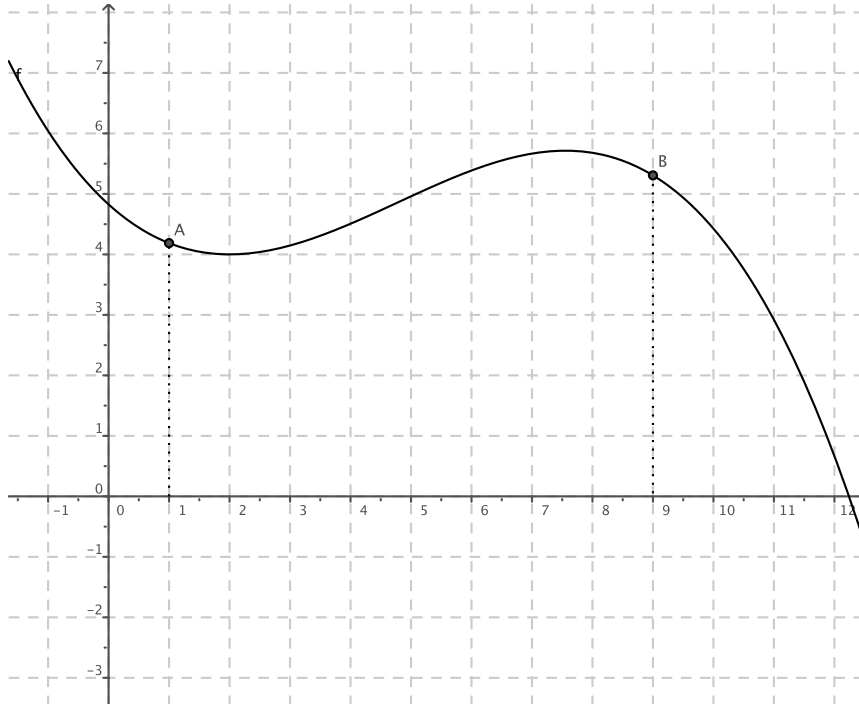
et

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

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