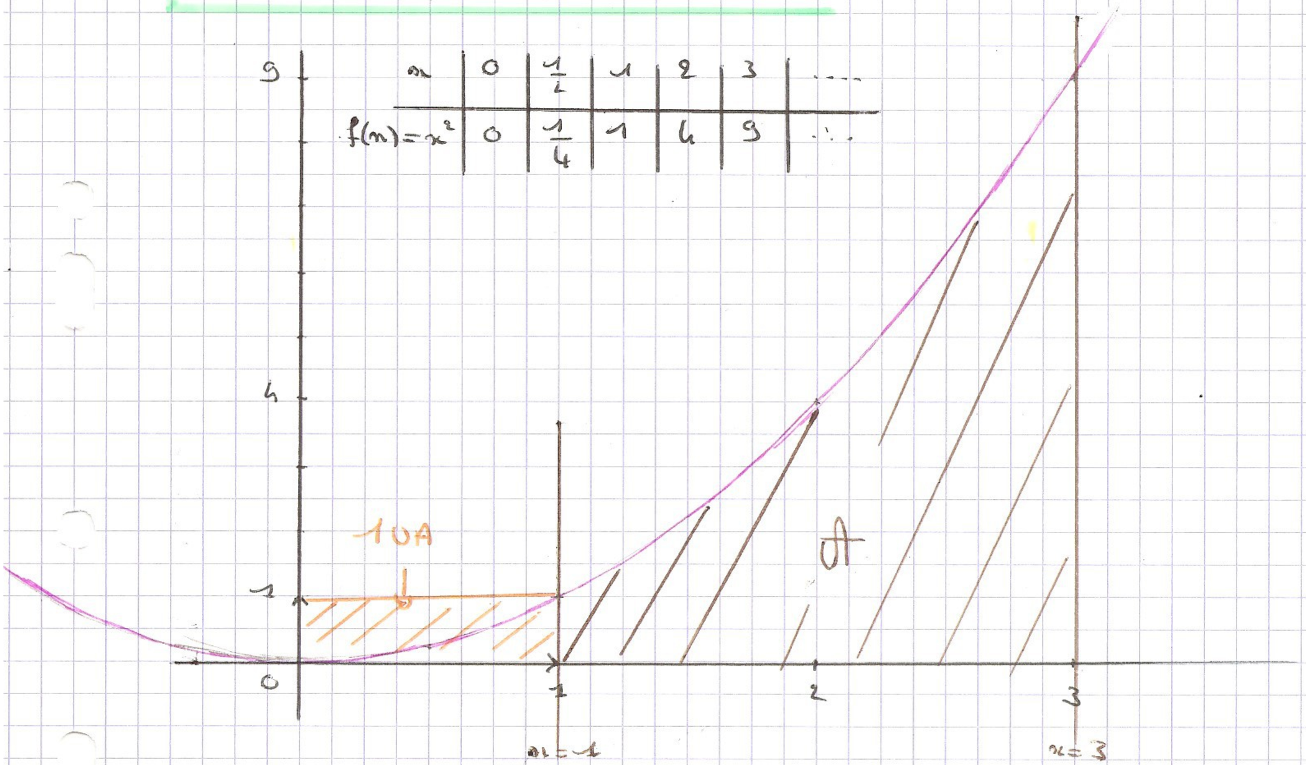
Exercice type :

Le plan est muni d'un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

échelle : $\begin{cases} \text{abscisses : 4 cm pour 1} \\ \text{ordonnées : 1 cm pour 1} \end{cases}$

Calculer en cm^2 l'aire sous la courbe de la fonction carré entre 1 et 3

x	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	....
$f(x) = x^2$	0	$\frac{1}{4}$	1	4	9	...



Rédaction

- Une primitive de $f(x) = x^2$ est définie par $F(x) = \frac{x^3}{3}$
- $\mathcal{A} = F(3) - F(1) = \left(\frac{3^3}{3}\right) - \left(\frac{1^3}{3}\right)$
  $= 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$ UA
- $1 \text{ UA} = 4 \times 1 = 4 cm^2$
- $\mathcal{A} = \frac{26}{3} \times 4 \quad cm^2$

Méthode

1. On détermine une primitive F de f
2. On calcule l'aire en UA
   $\mathcal{A} = F(b) - F(a)$ UA
3. On calcule l'unité d'aire.
4. On donne l'aire en cm^2 en multipliant 2. et 3.

Remarque :

- La difficulté réside dans la recherche d'une primitive.
- On cherche ici UNE primitive donc on prend 0 pour la constante sauf si on a auparavant déterminé une autre valeur pour cette constante.

- Vocabulaire et notation.

Lorsqu'on calcule $F(b) - F(a)$, on dit qu'on a calculé "l'intégrale de la fonction f entre a et b" et on note

$$F(b) - F(a) = \int_a^b f(x)\,dx$$

qui se lit "Intégrale de a à b de f(x) dx"

VOIR CHAPITRE SUR LE CALCUL INTEGRAL POUR EXPLICATION DE LA NOTATION

Cette notion d'intégrale est très largement utilisée en physiqu