

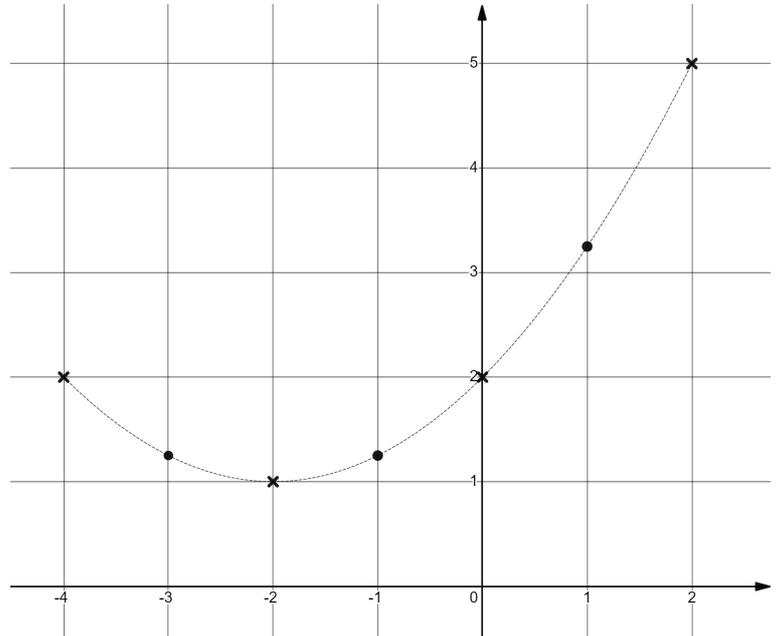
09-04 Activité

On donne considère la fonction f définie sur $[-4;2]$ par : $f(x) = \frac{x^2}{4} + x + 2$

1. a] Calculer la moyenne de :
 $f(-4)$ et $f(2)$.

b] Calculer la moyenne de :
 $f(-4)$, $f(-2)$, $f(0)$ et $f(2)$.

c] Calculer la moyenne de :
 $f(-4)$, $f(-3)$, $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$.

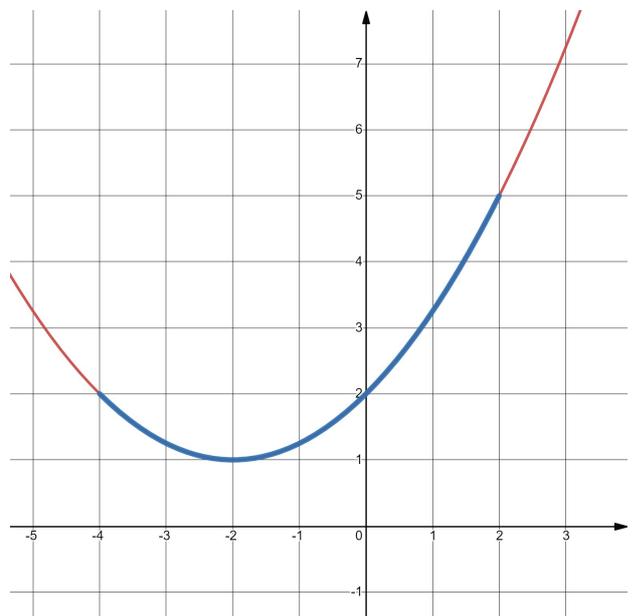


d] Estimer la moyenne de **toutes** les valeurs prises par f pour x allant de (-4) à 2 .

2. a] Déterminer une primitive F de f .

b] Calculer l'aire comprise entre la courbe, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = -4$ et $x = 2$.

c] Dessiner sur le graphique un rectangle de longueur 6 dont l'aire est égale à l'aire trouvée en 2. b]



09-04 Valeur moyenne d'une fonction

Définition

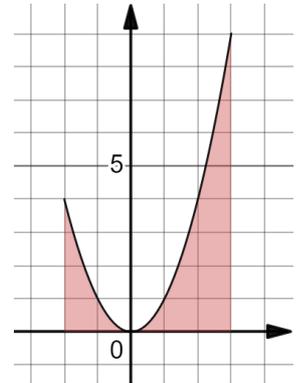
Soit f une fonction continue sur un intervalle $[a ; b]$.

On appelle valeur moyenne de f sur $[a ; b]$ le nombre réel $\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$

Exemple

La valeur moyenne de la fonction carré sur $[-2;3]$ vaut :

$$\begin{aligned} \frac{1}{3-(-2)} \int_{-2}^3 x^2 dx &= \frac{1}{5} \times \frac{35}{3} \\ &= \frac{7}{3} \\ &\approx 2,3 \end{aligned}$$

**Remarques**

- On a $f(a) \leq \mu \leq f(b)$.
- Si f est une fonction positive sur $[a ; b]$ de valeur moyenne μ alors $\int_a^b f(x) dx$ est l'aire d'un rectangle de dimensions μ et $(b - a)$.

09-04 Valeur moyenne d'une fonction

Définition

Soit f une fonction continue sur un intervalle $[a ; b]$.

On appelle valeur moyenne de f sur $[a ; b]$ le nombre réel $\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$

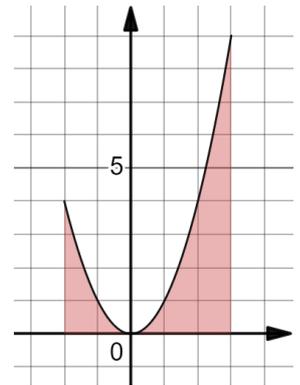
Exemple

La valeur moyenne de la fonction carré sur $[-2;3]$ vaut :

..... =

=

=

**Remarques**

- On a : $\leq \mu \leq$
- Si f est une fonction positive sur $[a ; b]$ de valeur moyenne μ alors $\int_a^b f(x) dx$ est l'aire d'un rectangle de dimensions et

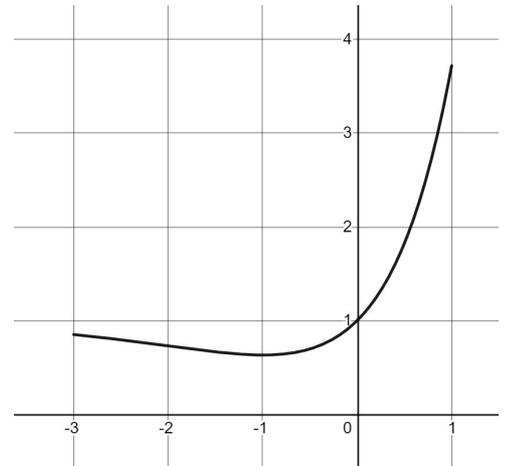
09-04 Exercice

Estimer puis calculer les valeurs moyennes des fonctions suivantes en arrondissant au dixième.

a] $x \rightarrow x e^x + 1$.

Estimation :

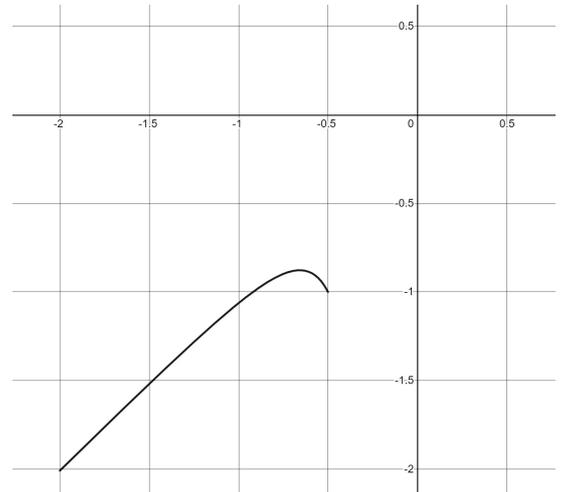
Calcul :



b] $x \rightarrow x + \frac{1}{16x^3}$.

Estimation :

Calcul :



c] $x \rightarrow \frac{x}{x^2 - 10}$.

Estimation :

Calcul :

