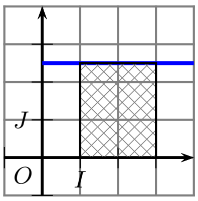
Exercice 1

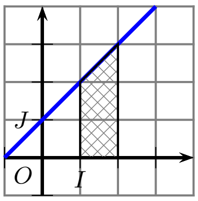
Représenter graphiquement et calculer chaque intégrale :

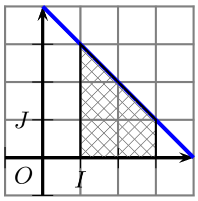
a) $\displaystyle\int_{2}^{5}(x+2)dx$ **b)** $\displaystyle\int_{-3}^{2}\left(-\frac{x}{3}+2\right)dx$ **c)** $\displaystyle\int_{0}^{\mathrm{e}}2dx$ **d)** $\displaystyle\int_{1}^{5}x^2dx$

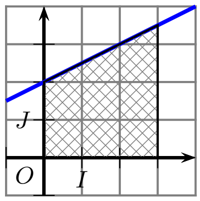
Exercice 2

On a représenté 4 fonctions f ci-dessous.









1) Pour chaque figure, donner par lecture graphique l'aire du domaine hachuré délimité par la courbe, l'axe des abscisses et les droites perpendiculaires à (OI).

2) Donner pour chaque figure l'expression algébrique de la fonction f représentée.

3) Vérifier avec la calculatrice les résultats de la première question.

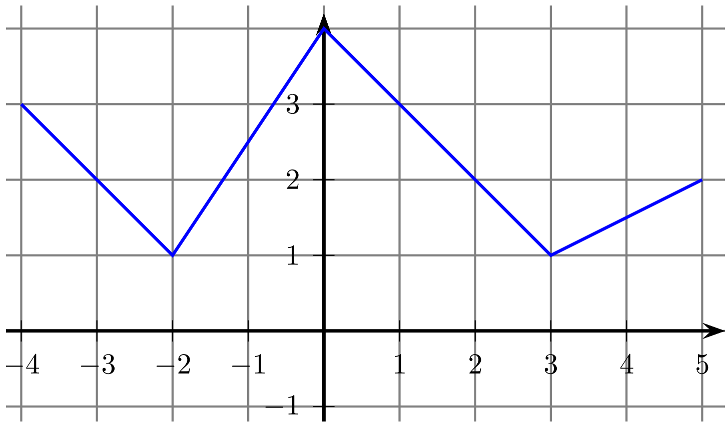
Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{x}{4}+2$. Calculer la valeur moyenne de la fonction f :

a) sur l'intervalle $[0\ ;\ 4]$ **b)** sur l'intervalle $[1\ ;\ 11]$ **c)** sur l'intervalle $[-4\ ;\ 4]$

Exercice 4

On considère la fonction f, dite affine par morceaux, dont on donne la courbe représentative C_f ci-après.



1) Donner la valeur des intégrales suivantes :

a) $\displaystyle\int_{-4}^{-2}f(x)dx$ **b)** $\displaystyle\int_{-2}^{0}f(x)dx$ **c)** $\displaystyle\int_{0}^{3}f(x)dx$ **d)** $\displaystyle\int_{3}^{5}f(x)dx$

2) En déduire la valeur des intégrales :

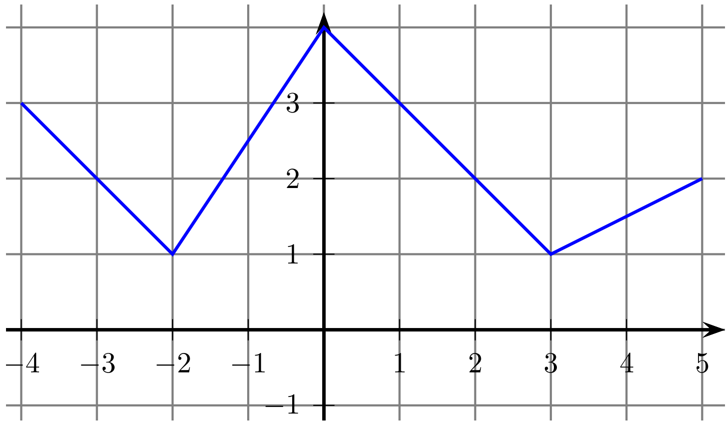
a) $\displaystyle\int_{-4}^{0}f(x)dx$ **b)** $\displaystyle\int_{0}^{5}f(x)dx$ **c)** $\displaystyle\int_{-2}^{3}f(x)dx$ **d)** $\displaystyle\int_{-4}^{5}f(x)dx$

3) Calculer la valeur moyenne de la fonction f sur les intervalles :

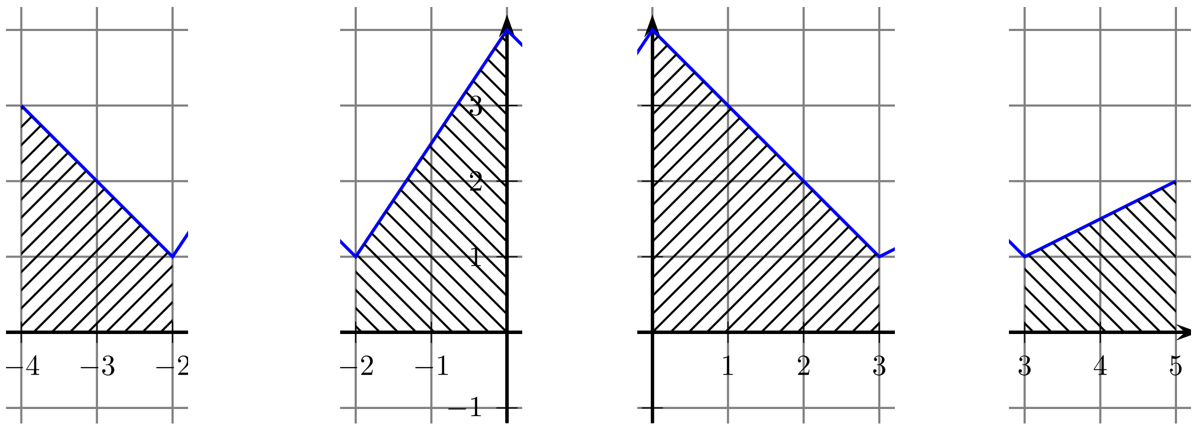
a) $[-4\ ;\ 0]$ **b)** $[0\ ;\ 5]$ **c)** $[-2\ ;\ 3]$ **d)** $[-4\ ;\ 5]$

Exercice 4

On considère la fonction f, dite affine par morceaux, dont on donne la courbe représentative C_f ci-après.



1) Pour déterminer les valeurs des intégrales, on procède par lecture graphique à l'évaluation des aires de chaque domaine placé sous la droite.



a) $\displaystyle\int_{-4}^{-2} f(x)dx = 4$ **b)** $\displaystyle\int_{-2}^{0} f(x)dx = 5$ **c)** $\displaystyle\int_{0}^{3} f(x)dx = 7,5$ **d)** $\displaystyle\int_{3}^{5} f(x)dx = 3$

2) On en déduit la valeur des intégrales :

a) $\displaystyle\int_{-4}^{0} f(x)\mathrm{d}x = \int_{-4}^{-2} f(x)\mathrm{d}x + \int_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x = 4 + 5 = 9$

b) $\displaystyle\int_{0}^{5} f(x)\mathrm{d}x = \int_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x + \int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x = 7,5 + 3 = 10$

c) $\displaystyle\int_{-2}^{3} f(x)\mathrm{d}x = \int_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int_{0}^{3} f(x)\mathrm{d}x = 5 + 7,5 = 12,5$

d) $\displaystyle\int_{-4}^{5} f(x)\mathrm{d}x = \int_{-4}^{0} f(x)\mathrm{d}x + \int_{0}^{5} f(x)\mathrm{d}x = 9 + 10 = 19$

3) Valeur moyenne de la fonction f sur les intervalles :

a) $[-4\ ;\ 0]$: $\displaystyle\frac{1}{0-(-4)}\int_{-4}^{0} f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{4} \times 9 = 2{,}25$

b) $[0\ ;\ 5]$: $\displaystyle\frac{1}{5-0)}\int_{0}^{5} f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{5} \times 10 = 2$

c) $[-2\ ;\ 3]$: $\displaystyle\frac{1}{3-(-2)}\int_{-2}^{3} f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{5} \times 12,5 = 2{,}5$

d) $[-4\ ;\ 5]$: $\displaystyle\frac{1}{5-(-4)}\int_{-4}^{5} f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{9} \times 19 = \frac{19}{9}$